|  |  |
| --- | --- |
|  | **CEP-ETC LogoCEP – ESCOLA TÉCNICA DE CEILÂNDIA**  **CURSO DE TÉCNICO EM INFORMÁTICA** |

**Valdemir Alves de Oliveira**

**A Tecnologia da Informação e seus Benefícios para a Sustentabilidade em Relação ao Uso do Papel e sua Contribuição para o Meio Ambiente**

CEILÂNDIA, 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **CEP-ETC LogoCEP – ESCOLA TÉCNICA DE CEILÂNDIA**  **CURSO DE TÉCNICO EM INFORMÁTICA** |  |

**Valdemir Alves de Oliveira**

**A Tecnologia da Informação e seus Benefícios para a Sustentabilidade em Relação ao Uso do Papel e sua Contribuição para o Meio Ambiente**

A pesquisa aborda o tema do uso da Tecnologia da Informação e seus benefícios com relação ao uso e manejo do Papel com objetivo de tornar mais sustentável seu uso.

CEILÂNDIA,2013

**SUMÁRIO**

[1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA 2](#_Toc373792308)

[2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA 2](#_Toc373792309)

[3 DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS 4](#_Toc373792310)

[3.1 Objetivo Geral 4](#_Toc373792311)

[3.2 Objetivos Específicos 4](#_Toc373792312)

[4 METODOLOGIA 5](#_Toc373792313)

[5 INTRODUÇÃO 6](#_Toc373792314)

[6 O PAPEL 7](#_Toc373792315)

[6.1 Histórias do Papel 7](#_Toc373792316)

[6.2 Chineses: Pioneiros na fabricação do papel 8](#_Toc373792317)

[6.3 Expansão do papel 8](#_Toc373792318)

[6.4 Fabricantes de papel 9](#_Toc373792319)

[6.6 Europa: de país em país. 9](#_Toc373792320)

[6.7 Produção do Papel 10](#_Toc373792321)

[6.8 Resumo do processo produtivo 12](#_Toc373792322)

[7 USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO SUSTENTÁVEL DO USO DO PAPEL 13](#_Toc373792323)

[7.1 Criações do Sistema para gerenciar os documentos digitais 13](#_Toc373792324)

[7.2 Digitalizações de Documentos Impressos 14](#_Toc373792325)

[7.3 Cadastros dos documentos digitalizados como mecanismo de pesquisa 14](#_Toc373792326)

[CONCLUSÃO 15](#_Toc373792327)

[BIBLIOGRAFIA 16](#_Toc373792328)

## 1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O seguinte trabalho abordará a origem do papel, seus benefícios na sociedade e sua importância em relação ao meio ambiente, bem como abordar o uso da Tecnologia da Informação objetivando o uso sustentável do papel.

## 2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O acesso às tecnologias como a Internet e o e-mail vem contribuindo para minimizar o consumo de papel. Porém existem pessoas que ainda preferem ler textos e livros em forma impressa em papel a preferir os formatos digitais.

Em entrevista descontraída ao Programa do Ratinho, exibida na noite desta segunda-feira no canal SBT, a presidente Dilma Rousseff falou sobre sua rotina no Palácio da Alvorada e outros assuntos relativo ao nosso país.

O que mais destacou nessa entrevista foi o relato da Presidenta Dilma que confidenciou ao apresentador que ocupa o seu tempo de lazer com leituras e filmes, "Quando eu não tinha livro, eu já li até bula de remédio. Eu lia qualquer coisa. Ler para mim é uma forma de você ver o mundo. Eu tenho lido em tablet, mas eu gosto de livro com papel e cheiro. Eu gosto de papel, e nisso eu sou completamente antiga. O dia que falar pra mim 'vai acabar o livro', eu vou lutar para não acabar", disse.

Como podemos vê nessa entrevista da nossa Presidenta Dilma, percebemos que não só ela pensa assim como muitas pessoas, principalmente as pessoas que ainda não se inseriram na Tecnologia da Informação - TI e preferem os meios antigos, ou seja, impressos, ignorando muitas vezes os benefícios que do uso da TI poderá trazer tanto para o Meio Ambiente como para a Sociedade, haja visto que uma árvore que é derrubada produz 15 (quinze) resmas de papel formato A4, conforme pesquisa realizada pelo sitio Tecnologia e Gestão ([http://tecnologiaegestao.wordpress.com/2011/03/29/quantas-arvores-sao-necessarias-para-fazer-500-folhas-de-papel](http://tecnologiaegestao.wordpress.com/2011/03/29/quantas-arvores-sao-necessarias-para-fazer-500-folhas-de-papel/)/)

Segundo (FARIA, 2013) do site infoescola, que descreve os benefícios da reciclagem do papel inclui a redução no consumo de água utilizada na produção, assim como no consumo de energia, muito embora os números sejam bastante divergentes de uma empresa para outra dependendo do tipo de tecnologia empregada e da eficiência do processo. Ainda segundo o autor, com a reciclagem de papel deixa-se de cortar árvores: calcula-se que para cada tonelada de aparas (papéis cortados usados na reciclagem) deixa-se de cortar de 15 a 20 árvores.

O Brasil demonstra que está atento ao assunto Meio Ambiente e uso de novas tecnologias e até mesmos soluções que visem diminuir o impacto nos recursos ambientais, para tanto foi criado em 31 de agosto de 1981 o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, que tem como principais objetivos a organização dos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental sua atuação se dará mediante articulação coordenada dos Órgãos e entidades que o constituem, observado o acesso da opinião pública às informações relativas as agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental sendo um grande passo para a preservação do meio ambiente e os recursos de TI estão sendo bastante usado a fim de atender essas demandas ambientais.

## 3 DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS

# 3.1 Objetivo Geral

Propor a utilização da Tecnologia da Informação e outras metodologias nos processos que envolvam a utilização do papel, substituindo o uso de documento em papel pelo digital, bem como criar soluções sistematizadas para racionar o uso do papel a fim de preservar o meio ambiente.

# 3.2 Objetivos Específicos

* Criar sistema de informação para armazenar os documentos digitais;
* Digitalizar os documentos que estão em formato papel;
* Cadastrar em sistema de informação os documentos digitais para que sempre que for necessário ser pesquisado e não mais xerocopiado ou impresso;
* Desenvolver um sistema de pesquisa do documento digitalizado para evitar a impressão de conteúdo em papel contribuindo com o meio ambiente;
* Tornar o uso do papel já impressos sustentável criando política de impressão frente e verso do papel e reutilização como blocos de notas ou rascunho;

## 4 METODOLOGIA

A metodologia que será empregada objetivando atingir os objetivos desse projeto será de levantamento das informações já impressas, das políticas de uso do papel de determinada empresa ou departamento, bem como, criar um cronograma de desenvolvimento do sistema que servirá como base para a implementação da solução de Tecnologia da Informação que irá contribuir com o uso sustentável do papel.

A consulta para determinar o tema e as soluções para delimitação do problemas e suas soluções foram de pesquisa teórica retirada da Internet, que oferece meios que auxiliam na definição e solução dos problemas já conhecidos, estudados por outros autores, como também permite explorar novas áreas onde os mesmos ainda não se cristalizaram suficientemente.

Tema esse que seja analisado sobe novo enfoque ou abordagem, produzindo novas conclusões, facilitando busca de métodos e objetivos para solução do problema delimitado no projeto.

## 5 INTRODUÇÃO

Segundo o infoescola, a preocupação com o meio ambiente criou uma demanda por “produtos e processos amigos do meio ambiente” e reciclar papel é uma forma de responder a esta demanda.

Segundo a mesma fonte de pesquisa, os principais fatores de incentivo à reciclagem de papel, além dos econômicos, são: a preservação de recursos naturais (matéria-prima, energia e água), a minimização da poluição e a diminuição da quantidade de lixo que vai para os aterros. Dentre estes, certamente o último é o que tem tido maior peso nos países que adotam medidas legislativas em prol da reciclagem.

O projeto tem visado essas questões citada acima, e que também relatara sobre a origem, historia do papel e solução como reciclagem e sugestão de usar a tecnologia com umas das saídas de minimizar os consumos de papel entre outros. Por sua vez a apresentação em sir terá um grande papel fundamental de orientador e conscientizado.

## 6 O PAPEL

# 6.1 Histórias do Papel

Segundo Prof. Laureano Ibrahim Chaffe, descreve todos os processos referente a historia do papel, pelo qual podemos acompanha abaixo o texto distrito por ele.

O termo “papel” vem do latim “papyrus”, oriundo da planta egípcia Cyperus papirus, pertencente à família das Ciperáceas, cujas folhas serviam como suporte para a escrita dos egípcios, gregos e romanos entre os anos de 3.000 a.C. e o século V d.C.

Os egípcios obtinham o papiro a partir da planta de mesmo nome (chamada thuf no antigo Egito), caracterizada por suas folhas largas, talos brandos, de parte inferior muito grossa e seção triangularem.

A técnica do fabrico do papiro A medula do papiro era consumida como alimento, uma vez fervida e também era usada na elaboração de um material similar ao papel. No Egito se fabricava o papiro a partir de fibras retiradas da medula, as quais eram ordenadas em forma transversal. Esta polpa se impregnava de água, era prensada e secada; uma vez seca, se friccionava contra uma peça de marfim ou uma concha lisa para dar-lhe mais suavidade a sua textura.

O tamanho variava entre os 12,5 x 12,5 cm e entre os 22,5 x 37,5 cm. Cada folha era unida a outra, formando rolos de 6 e 9 m, ainda que tenham sido encontrados rolos com comprimentos superiores aos 40 m.Uma parte do papiro "Rhind" (1650 a.C, aprox.), com problemas matemáticos (Museu Britânico, Londres).

# 6.2 Chineses: Pioneiros na fabricação do papel

No ano de 105 d.C., o senhor T'sai Lun, que era um empregado do imperador chinês Ho Ti, fabricou pela primeira vez um papel, a partir de uma pasta vegetal a base de fibras de cana de bambu, amoreira e outras plantas, dando origem ao papel que conhecemos hoje.

T'sai Lun empreendeu esta tarefa seguindo ordens expressas do imperador, que lhe ordenou buscar novos materiais para escrever sobre eles. Durante 500 anos a técnica da elaboração do papel pertenceu somente aos chineses, que a guardaram zelosamente durante esse longo período. Manufatura de papel na Antiga China.

# 6.3 Expansão do papel

Entorno do ano de 600 d.C. O papel chegou à Coréia e Japão, países nos quais se iniciou a fabricação de forma manual, de acordo à antiga tradição; coreanos e japoneses foram aperfeiçoando, paulatinamente este sistema.

No ano de 750 d.c. Os conhecimentos para a fabricação do papel chegaram a Ásia Central, o Tibete e a Índia. Posteriormente os árabes, em sua expansão para o oriente, se familiarizarão com os métodos de produção do papel de escrever e criaram moinhos de papel em Bagdá, Damasco, Cairo e mais tarde no Marrocos, Espanha e Sicilia.

# 6.4 Fabricantes de papel

Os árabes não tinham fibras frescas, de maneira que para produzir papel extraíram a matéria prima de suas antigas almofadas; logo usaram peneiras feitos de bambu e fabricaram folhas delgadas recobertas com pasta de amido.

Este papel era de aparência fina e resistia muito bem à escrita. Ao chegar a Europa, os árabes introduziram, nesse continente, o segredo da fabricação do papel; países como Itália e Espanha desenvolveram rapidamente este descobrimento. Curiosamente, o papel apareceu no Egito – país criador do papiro - em volta do ano de 800 d.C. (700 anos depois de que o papel fora criado pelo chinês T'sai Lun), iniciando, os egípcios, sua fabricação, 100 anos depois.

# 6.6 Europa: de país em país.

Pergaminho Na Europa, o primeiro exemplar escrito em papel é uma carta árabe que data do ano de 806, a qual se conserva na Holanda, na Biblioteca Universitária de Leyden. Antes do aparecimento do papel, os europeus utilizavam o pergaminho, produzido de delgadas capas de pele de vaca, ovelha ou cabra.

A primeira fábrica de papel europeia se estabeleceu na Espanha, em torno do ano de 1150. Durante os séculos seguintes a técnica se estendeu para a maioria dos países da Europa; por volta do século XV, com o invento e a introdução da impressa de tipos móveis, a impressão de livros pode ser feita a custos mais baixos e foi um grande estímulo para a fabricação de papel.

O aumento no uso do papel durante os séculos XVII e XVIII motivou uma escassez de tecido e trapos, únicas matérias primas satisfatórias que conheciam os papeleiros europeus; tentaram introduzir diversos substitutos, porém nenhum deu bons resultados. Também tentaram reduzir o custo do papel através de uma máquina que substituía o processo de fabricação manual. Cada vez mais perto e de melhor qualidade.

Reconstituição da máquina de fabricação de papel de Nicolas Louis Robert Foi um francês, Nicholas Louis Robert, quem, em 1798, construiu uma máquina efetiva, a qual foi melhorada por dois britânicos – os irmãos Henry e Sealy Fourdrinier -, os quais, em 1803 criaram a primeira das máquinas marcadas com seu nome.

Em 1840 introduziram o processo de trituração de madeira para fabricar polpa, com a qual se podo fabricar papel a partir de uma matéria prima de mais baixo custo. Dez anos depois se realizou o primeiro processo químico para produzir a polpa, o qual também colaborou para a redução de custo.

Em 1844, Frederic Gottlob Seller seria o primeiro em obter, mediante um procedimento mecânico, pasta de madeira.

Em 1852, Meillier, descobriu a celulose e Tilghman patenteou o procedimento mediante o qual, e por meio da utilização de bissulfito de cálcio, se obtinha celulose da madeira. Desde essa data, todos os esforços convergiriam para a busca do aperfeiçoamento de máquinas e técnicas, a renovação de materiais e a diminuição dos tempos de produção.

# 6.7 Produção do Papel

Processo tradicional de produção do papel na China Para se transformar a madeira em polpa, que é a matéria prima do papel, é necessário separar a lignina, a celulose e a hemicelulósico que constituem a madeira. Para isso se usam vários processos, sendo os principais os processos mecânicos e os químicos.

Os processos mecânicos basicamente trituram a madeira, separando apenas a hemicelulósico, e assim produzindo uma polpa de menor qualidade, de fibras curtas e amareladas.  O principal processo químico é o kraft, que trata a madeira em cavacos com hidróxido de sódio e hidros sulfeto de sódio, que dissolve a lignina, liberando a celulose como polpa de papel de maior qualidade.

O principal inconveniente deste processo é que o licor escuro também conhecido como licor negro que é produzido pela dissolução da lignina da madeira é um produto poluente. Este licor deve ser tratado adequadamente devido a seu grande poder poluente, já que contém compostos de enxofre tóxicos e mal-cheirosos e grande carga orgânica.

O reaproveitamento desta lignina é diverso, podendo o licor ser concentrado por evaporação e usado até mesmo como combustível para produção de vapor na própria fábrica.

O branqueamento da polpa de papel subsequente também é potencialmente poluente, pois costumava ser feito com cloro, gerando compostos orgânicos clorados tóxicos e cancerígenos.

Atualmente o branqueamento é feito por processos sem cloro elementar conhecido como ECF do inglês "elemental chlorine free" (usam dióxido de cloro) ou totalmente livres de cloro conhecido como TCF do inglês "total chlorine free" (usam peróxidos, ozônio etc.).

Estudos apontam que o efluente que sai de ambos os processos quando tratado não possui diferença significativa quanto ao teor tóxicos sendo ambos de baixíssimo impacto ambiental.

Aplicações industriais têm apontado para uma redução na emissão de óxidos de nitrogênio (dióxido de nitrogênio e monóxido de nitrogênio) na mudança do processo TCF para o processo ECF.

Essas duas evidências em conjunto têm começado a fazer o setor repensar quanto a qual processo dentre os dois é efetivamente menos poluente e quebra um grande paradigma no setor que acreditava como dogma que o processo totalmente livre de cloro (TCF) era o mais adequado ambientalmente.

# 6.8 Resumo do processo produtivo

* **Floresta -** local onde são plantadas espécies mais apropriadas para a o tipo de celulose ou papel a ser produzida - a maioria das empresas usam áreas reflorestadas e tem seu próprio viveiro onde fazem melhorias na espécie cultivada fazendo a clonagem das plantas com as melhores características.
* **Captação da madeira -**A árvore é cortada e descascada, transportada, lavada e picada em cavacos de tamanhos pré- determinados.
* **Cozimento:**no digestor os cavacos são misturados ao licor branco e cozidos a temperaturas de 160 C. Nessa etapa tem-se a pasta marrom que pode ser usada para fabricar papéis não branqueados.
* **Branqueamento -**a pasta marrom passa por reações com peróxido, dióxido de sódio, dióxido de cloro, ozônio e ácido e é lavada a cada etapa transformando-se em polpa branqueada.
* **Secagem -**a polpa branqueada é seca e enfardada para transporte caso a fábrica não possua maquina de papel.
* **Máquina de papel -** a celulose é seca e prensada até atingir a gramatura desejada para o papel a ser produzido.
* **Tratamento da lixívia e rejeitos da água -**o licor negro resultante do cozimento é tratado e os químicos são recuperados para serem usado como licor branco. Esse tratamento ameniza os impactos ambientais causados pela fabrica de papel.
* **Produção de energia -** A produção de energia vem de Turbos geradores que são movidos por vapor proveniente da caldeira.

## 7 USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO SUSTENTÁVEL DO USO DO PAPEL

Conforme relatado nessa pesquisa esse projeto visa implantar soluções de tecnologia da informação a fim de fazer a gestão da informação em meio digital evitando o uso do papel, criando um sistema de armazenamento e de pesquisa das informações evitando nesse sentido a impressão do conteúdo em papel, ajudando indiretamente na conservação e gestão dos recursos naturais.

# 7.1 Criações do Sistema para gerenciar os documentos digitais

A criação de um sistema que possa disponibiliza várias matérias de estudo digitalizadas como livros, apostilas, aulas dos professores entre outros. Alguns dessas matérias poderão ser escameados já que muitos deles foram publicados em tempos remotos, porém tem muita serventia no aprendizado.

A implantação desse sistema na escola técnica de Ceilândia poderá faze com que interaja com os estudantes, mas caso a escola adote o sistema, ela devera contar com um grande banco de dados que possa guarda e atualiza essas matérias.

A escola também poderá disponibiliza esse sistema online, caso não dar tempo de passa na escola, as pessoas poderá acessar o site, assim qualquer um terá uma boa fonte de estudos.

O objetivo desse sistema é faze com que reduza a utilização do papel impresso, com isso podemos diz que a Tecnologia da Informação e seus Benefícios para a Sustentabilidade em relação contribuição para o Meio Ambiente.

# 7.2 Digitalizações de Documentos Impressos

São de grande importância os documentos digitalizados, pois a implementação desse sistema facilitará o acesso aos materiais. Para isso a escola técnica de Ceilândia devera adota algumas medidas, como por exemplo, transforma texto já impresso em digital.

O processo de transformação pode dar muito trabalho no inicio, Mas a ideia de digitalizar livros, revistas e outros tipos materiais de leitura faz com que a escola técnica de Ceilândia tenha um ótimo desempenho na distribuição desses materiais.

A transformação viabiliza o acesso em diversos dispositivos moveis como: tablet, Celulares ou outros que aceite esse tipo de tecnologia em arquivo PDF.

# 7.3 Cadastros dos documentos digitalizados como mecanismo de pesquisa

A implementação de livros, apostilas materiais de estudo digitais na escola técnica de Ceilândia, visa adotar mecanismo de pesquisa. Para que exista tal mecanismo a escola devera ter um banco de dados em que possa ser consultado e que crie um sistema de gerenciamento para que mantenha atualizado e cadastrar novos materiais.

Os professores da escola técnica de Ceilândia deverão adotar hábitos de transforma suas aulas em materiais digitais para viabilizar os conteúdos dados em sala.

Assim o consumo de papel na escola técnica de Ceilândia diminuirá significativamente e contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

## CONCLUSÃO

Ao longo deste projeto foi possível compreender que a recuperação e transformação de qualquer desperdício do papel são de grande importância. A sua importância econômica traduz-se na possibilidade de aquisição de materiais por preços mais favoráveis que de mesmos materiais antes da sua primeira utilização.

O papel pode ser transformado em polpa e reprocessado em papel reciclado, cartões e outros produtos. Com a crescente consciência ecológica das populações, este sistema está a ganhar a adesão de muitas comunidades, onde são distribuídos contentes para plástico, metal, vidro, papel, etc.

E o uso da Tecnologia da Informação é passo importante para tentar minimizar o impacto do uso desordenado do papel pela sociedade, fazendo com que livros, documentos, jornais e toda forma de impressão possuir uma forma digital, tal atitude tornará de forma sustentável os recursos naturais e ambientais, contribuindo de forma decisiva para esses processos.

## BIBLIOGRAFIA

A definição de SISNAMA. Disponível em: <http://www.sitedecuriosidades.com/> Acesso em 20 de outubro de 2013.

FARIA. Caroline. *Os benefícios da reciclagem do papel*. Disponível em: http://www.info escola.com/ecologia/reciclagem-de-papel/ Acessado em 23 de outubro de 2013.

Noticias. Terra. *A Dilma concede entrevista ao Ratinho*. Disponível em: http://www.noticias.terra.com.br /Dilma-concede-entrevista-a-ratinho-no-palácio... Acessado em 10 de outubro de 2013.

Prof. Laureano Ibrahim Chaffe (Museu de Topografia). *A origem do papel.* Disponível em: <http://www.passeiweb.com/estudos/sala_de_aula/diversos/a_historia_do_papel>... ... Acessado em 29 de novembro de 2013.