



SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

GIA - 30
16 a 21 Outubro de 2005
Curitiba - Paraná

GRUPO XI
GRUPO DE ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

UTILIZAÇÃO DA BIOMASSA DE EGERIA Densa PLANCHON NA AGRICULTURA

Elvídio Landim R. Lima * Sônia Maria B. Pereira Everardo V. de S.B.Sampaio Nadja Maia B. de Oliveira
CHESF/DMA/DEM D. Botância - UFRPE D. Energ. Nuclear-UFPE D. Botância – UFRPE

RESUMO

A intensa floração da macrófita aquática *Egeria densa* nos reservatórios do Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso, vem ocasionando problemas na operação e manutenção das usinas de Paulo Afonso I, II e III desde meados da década de 80. Isso fez com que a CHESF desenvolvesse um programa de pesquisa, junto ao Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, visando melhor compreender a biologia e a ecologia dessa planta, bem como desenvolver métodos de controle e utilização racional de sua biomassa.

Estudos indicaram que o potencial médio de crescimento da *Egeria* no reservatório de PA I, II e III, em uma profundidade de até 2,0 m, é de 5,0 toneladas de matéria seca / ha / 3 meses. Em função desse potencial de crescimento e regeneração, o presente trabalho foi direcionado para testar a biomassa de *Egeria* como fertilizante orgânico em cultivares de milho (Zea mays / BR 5026, seleção IPA). Em casa de vegetação (UFRPE) foram testados vários tratamentos com *Egeria*, Esterco e Testemunho (sem fertilização). O peso seco das plantas adubadas com 40 T de *Egeria* / ha chegou a ser 11 vezes maior, no primeiro experimento, que aquelas tratadas com esterco. Também foi avaliada a disponibilidade de nutrientes, pela *Egeria* e pelo Esterco, para os cultivares. Ficou confirmado, ao longo dos cinco plantios sucessivos, que a *Egeria* disponibiliza mais rapidamente os nutrientes, resultando em plantas maiores nos primeiros plantios, que quando adubadas com esterco.

Foram realizadas análises de metais pesados, na biomassa de *Egeria*, indicando valores da ordem de 0,76 mg / Kg. Também foram realizadas análises nos grãos de milho cultivados com biomassa de *Egeria*, os quais variaram entre 0,087 a 0,125 mg/ Kg de grãos. Apesar dos valores de cádmio na *Egeria* serem considerados altos, os valores de cádmio encontrados nos grãos cultivados com *Egeria* não inviabilizam o consumo desses e o uso da *Egeria* como adubo orgânico.

PALAVRAS-CHAVE

Egeria densa, Macrófita aquática, Adubo orgânico, Biomassa, cádmio.

1.0 - INTRODUÇÃO

A alteração de ambientes lóticos em ambientes lênticos, reservatórios, implica em um conjunto de impactos que resulta em uma série de transformações físicas, químicas e biológicas, estas últimas com intensas implicações na sucessão ecológica do ambiente. O tipo e a intensidade dos impactos ambientais dependem de diversos fatores, entre eles destacam-se as características geológicas e biológicas da área, assim cada empreendimento interfere no ambiente de forma peculiar (CEMIG, 1995).

*Rua Delmiro Gouveia, 333 - Bloco C, SI 205 - CEP 50761-901 - Recife - PE - BRASIL
Tel.: (081) 3229-3554 - Fax: (081) 3229-3555 - e-mail: elvidiol@chesf.gov.br

De forma geral, uma barragem, para a geração de energia, tem como objetivo transformar a energia cinética da água em energia potencial, para a sua utilização racional. Isso conseqüentemente aumenta o tempo de residência da água, tornando-a mais vulnerável ao fenômeno da eutrofização, seja ela natural ou antrópica. Soma-se a isso, os nutrientes que são carregados a montante pelas águas da bacia hidrográfica, os quais naturalmente iriam para os estuários, ficam retidos no reservatório contribuindo para o enriquecimento da bacia hidráulica. Essas condições, além da baixa turbidez, alta transparência da água e luminosidade tornam o ambiente ecologicamente adequado para o desenvolvimento de macrófitas aquáticas.

A *Egeria densa* é uma espécie de macrófita submersa que se desenvolve preferencialmente fixada ao sedimento lodoso, até uma profundidade de 9,0 metros, crescendo em direção a superfície, a partir de um caule primário, em busca de luz, podendo atingir mais de 6,0 metros de comprimento (Braga, J. D., 1999). Estudos anteriores indicaram que a densidade de caules primários, chega a atingir 460 / m², resultando em 1650 ápices / m², em profundidades de 2,0 a 5,0 m. Com esse modelo de colonização, a *Egeria* ocupa grandes áreas formando prados contínuos que parecem tapetes vistos de cima. Esta biomassa produzida foi estimada em aproximadamente 33 t / ha / ano, sem diferenças marcantes entre anos e reservatórios (Nascimento et. Al., 2001; Nascimento, 2002).

Em função dessa alta capacidade de produção, grande parte dessa biomassa se desprende do sedimento e se dirige para as grades de proteção das turbinas, obstruindo-as. Isso tem elevado os custos de operação e manutenção das unidades geradoras de PA I, II e III. Entre 1993 e 19997, o custo operacional total para a manutenção da geração foi de US\$ 1.153.580,80 (Um milhão, cento e cinqüenta e três mil, quinhentos e oitenta dólares e oitenta centavos de dólar), representando gastos com indisponibilidade de geração, limpeza das grades de contenção, mergulho, retirada mecânica e transporte do material coletado (CHESF, 1997).

2.0 - ADUBAÇÃO COM EGERIA DENSA PLANCHON EM CASA DE VEGETAÇÃO

Em casa de vegetação (PPGB-UFRPE), foram realizados dois experimentos de adubação do milho zea mays (BR-5026 – Seleção IPA) utilizando biomassa de *Egeria densa* PLANCHON, seca, picada e incorporada ao solo, comparada com a adubação tradicional com esterco bovino. O solo utilizado nos experimentos foi do tipo arenoso, pobre, proveniente de Paulo Afonso-BA, região de ocorrência da macrófita.

O primeiro experimento foi composto por nove tratamentos, assim delineados: um controle (sem adubo), quatro com *Egeria* e quatro com esterco bovino, nas proporções de 10, 20, 30 e 40 t/ha, com quatro repetições por tratamento. Visando investigar o esgotamento dos nutrientes nas unidades experimentais foram realizados mais quatro plantios sucessivos, sem adição de adubo, resultando em cinco plantios por tratamento (P1, P2, P3, P4 e P5). O segundo experimento, seguiu a mesma metodologia do anterior, porém tendo sido composto por sete tratamentos com o seguinte delineamento: um controle (sem adubo), três com *Egeria* e três com esterco bovino, nas proporções de 20, 40 e 60 t/ha, com quatro repetições por tratamento.

Em ambos os experimento, foram avaliados o crescimento (cm) da planta e a biomassa seca (g) ao longo de um período de 45 dias por plantio. Ficou evidente o maior crescimento das plantas tratadas com *Egeria*, comparadas às tratadas com esterco, nos dois experimentos, principalmente a partir do vigésimo quinto dia em diante. Ao final dos experimentos, as plantas adubadas com *Egeria* chegaram, em alguns casos, a atingir mais do dobro das tratadas com esterco bovino para os tratamentos de 30 e 40 t/ha (tabela I).

TABELA 1- Diferença de tamanho em cm e percentual entre as plantas adubadas com *Egeria* e esterco bovino, nos diferentes plantios e experimentos.

EXPERIMENTOS		EXP. I / PLANT. I		EXP. I / PLANT. II		EXP. II	
Tratamento		Diferença de Tamanho (cm)	Diferença %	Diferença de Tamanho (cm)	Diferença %	Diferença de Tamanho (cm)	Diferença %
<i>Egeria</i> x <i>Esterco</i>	10t.ha ⁻¹	21,28	58,2	18	41,2	--	--
	20t.ha ⁻¹	31,86	79,7	34,8	94,1	29,5	44,7
	30t.ha ⁻¹	49,17	123,0	52,7	119,5	--	--
	40t.ha ⁻¹	44,18	100,0	53,3	115,8	57,6	91,42
	60t.ha ⁻¹	--	--	--	--	48,2	74,8

Com relação ao ganho em biomassa, de maneira geral, as plantas tratadas com *Egeria* apresentaram peso seco significativamente maior que as tratadas com esterco; a não ser no quinto plantio que não houve diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela II). O aumento do peso seco, nos tratamentos com *Egeria*, mostrou-se

decrecente ao longo dos plantios. Enquanto o comportamento dessa variável, nos tratamentos com esterco, foi crescente até o quarto plantio. O quinto plantio se mostrou indiferente aos tratamentos. A diferença de comportamento referente ao aumento da biomassa (g), com relação ao tipo de adubo, está relacionada à pronta disponibilidade dos nutrientes pela *Egeria*, enquanto o esterco passou a melhor disponibilizar a partir do terceiro plantio. Com relação aos resultados do quinto plantio, esses provavelmente foram devidos ao esgotamento dos nutrientes nas unidades amostrais.

TABELA 2 - Análise de variância (ANOVA) aplicada aos dados referentes aos cinco plantios de milho do experimento de adubação orgânica com *E. densa* e esterco bovino, em casa de vegetação do PPGB - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

TRATAMENTO	DOSE	EXPERIMENTO				
		1 Plantio	2 Plantio	3 plantio	4 plantio	5 plantio
E. densa	0	2,10eAb	1,59eAb	3,04dAb	5,00cAa	2,19aAb
	10	5,09dAb	4,00dAb	6,86cAa	6,82bAa	2,65aAb
	20	9,63cAa	9,08cAab	10,24bAa	7,73abAb	3,20aAc
	30	15,02bAa	13,08bAb	12,02aAb	9,02aAc	3,00aAd
	40	20,40aAb	22,39aAa	13,62aAc	8,84aAd	2,86aAe
Esterco	0	2,10aAb	1,59aAb	3,04cAb	5,00bAa	2,19aAb
	10	1,32aBb	2,04aBb	4,92bBa	6,22bAa	2,10aAb
	20	1,87aBb	2,12aBb	6,60abBa	8,12aAa	2,85aAb
	30	1,60aBc	2,30aBbc	7,71aBa	8,47aAa	3,34aAb
	40	1,84aBb	2,31aBb	7,74aBa	9,10aAa	3,32aAb
Média Geral		6,10	6,05	7,58	7,43	2,77

Nota: Médias seguidas por letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade.

3.0 - TESTE DE MINERALIZAÇÃO COM EGERIA DENSA

Em função dos resultados em casa de vegetação (PPGB-UFRPE), nos quais o comportamento geral do peso seco (g) dos tratamentos com *Egeria* decresceu ao longo dos plantios, ao contrário dos tratamentos com esterco. Foi montado um experimento para verificar a decomposição, mineralização, e conseqüente disponibilização dos nutrientes pela *Egeria* utilizada como adubo.

Foram confeccionados quarenta sacos de náylon com malha de 1mm, contendo 10g de *Egeria* seca. Esses foram enterrados em uma cova, com cerca de 10 cm de profundidade e cobertos por uma camada de aproximadamente cinco cm de solo. Após quinze dias, os quatro primeiros sacos foram desenterrados, retirada a areia, e pesado o material restante. Das dez gramas iniciais, restavam apenas 3,32g, correspondendo a 66,8% de material decomposto. Mensalmente, parte dos sacos amostrais foram desenterrados e pesado o conteúdo orgânico restante. Com sessenta dias havia em média 0,14g de material orgânico restante, o que corresponde a uma decomposição de 98,6% do material inicial. O experimento finalizou aos cento e vinte dias com total decomposição do material orgânico inicial (Figura I).

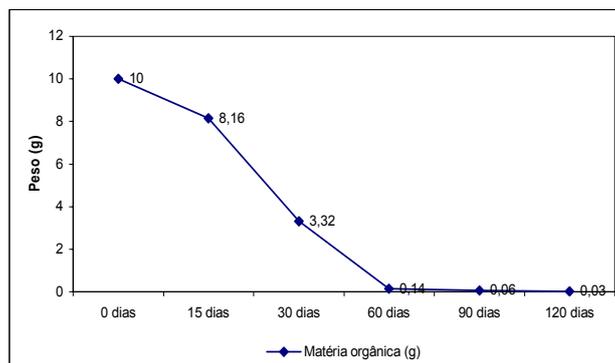


FIGURA 1 - Curva de decomposição da *Egeria densa* em 120 dias de experimento.

4.0 - ADUBAÇÃO COM EGERIA DENSA PLANCHON EM CAMPO

Visando confirmar os resultados obtidos em casa de vegetação, foi realizado um experimento em campo, em uma área de 162,5 m², na Fundação de Amparo ao Menor – FUNDAME, Paulo Afonso –BA. Esta área foi dividida em três blocos de 3,0 m x 12,5 m. Cada bloco conteve cinco parcelas de 2,5 m x 3,0m, cada uma referente a um dos cinco tratamentos: Testemunha (0,0 t/ha), Egeria (20,0 e 40,0 T/ha) e Esterco (20,0 e 40,0 T/ha). Cada parcela teve cinco fileiras e cada fileira teve cinco covas, equidistantes 0,5 m. Em cada parcela, o solo foi arado, incorporado o adubo e em cada cova foram plantadas 4 sementes de milho *Zea mays* L. (BR-5026 Seleção IPA).

Ao final do experimento, foram coletadas amostras dos grãos, sabugos e palhadas, dos diferentes tratamentos, as quais foram submetidas à Análise de Variância (ANOVA). Foi demonstrado que quanto aos grãos, sabugos e palhadas, não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos de 20 e 40 T/ha de Egeria e entre os tratamentos de 20 e 40 T/ha de Esterco. Porém foi significativa a superioridade dos tratamentos de Egeria com relação aos de esterco, a não ser no tratamento de 40T/ha, para ambos os adubos testados(Tabela III). Pela ANOVA fica evidente a superioridade dos tratamentos utilizando Egeria como adubo orgânico, tornando viável a utilização dessa planta como adubo para uso agrícola.

TABELA 3- Análise de Variância (ANOVA) dos grãos, espigas e palhada do milho São José (BR – 5026 Seleção IPA) adubado com E. densa PLANCHON e esterco bovino, referente ao experimento em campo.

TRATAMENTOS	GRÃOS				SABUGOS				PALHADA			
	1º BI	2º BI	3º BI	Média	1º BI	2º BI	3º BI	Média	1º BI	2º BI	3º BI	Média
Testemunha	107	23	135	88d	84	60	73	66c	202	307	279	263c
20 T/ha - Ed	2355	2537	2152	2348a	760	1093	677	843 ^a	1877	1370	1488	1578a
40 T/ha - Ed	1382	2113	2263	1919ab	582	668	777	676ab	2063	1333	1865	1754a
20 T/ha - EB	469	1077	1355	967c	382	419	508	436b	965	725	524	738b
40 T/ha - EB	804	2080	1098	1327bc	385	677	666	576b	1408	970	922	1100b

Notas: Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade.

Os valores são dados em g. m².

ED - *Egeria densa*

EB – Esterco bovino

5.0 - ANÁLISE QUÍMICA DA PALHADA DAS PLANTAS CULTIVADAS EM CASA DE VEGETAÇÃO

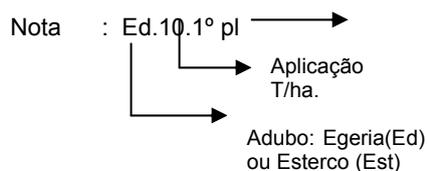
Após o experimento em Casa de Vegetação do PPGB-UFRPE, foram coletadas 180 amostras dos diferentes tratamentos para determinação de Nitrogênio (N), Fósforo (P) e potássio (K); seguindo às metodologias citadas por Bezerra *et al.*, 1994. Para a determinação do Nitrogênio foi seguido o método de Kjeldahl. Para o fósforo foi utilizado o método colorimétrico do molibdovanadato. Já o potássio foi determinado através de fotometria de chama espectroscópica de emissão.

TABELA 4- Análise de Variância (ANOVA) e Tukey dos níveis de nitrogênio (N - mg), fósforo (P - mg) e potássio (K - mg) contidos na biomassa das palhadas do milho São José (BR – 5026 Seleção IPA) do experimento em casa de vegetação.

TRATAMENTO	NITROGÊNIO	FÓSFORO	POTÁSSIO
Testemunho 1º pl	23.32108	10.55541 fgh	64.72326 ij
Ed.10.1º pl	59.38627 ij	19.88574 cdefgh	233.37340 ef
Ed.20.1º pl	126.00540 def	36.74786 abcdef	488.84180 c
Ed. 30.1º pl	189.28170 bc	41.50967 abcd	801.88140 b
Ed.40.1º pl	247.34960 a	48.21257 ab	1138.26300 a
Est.10.1º pl	17.33577	9.03570 h	47.43663 j
Est.20.1º pl	23.43615	10.74063 fgh	63.55886 ij
Est.30.1º pl	22.77905	9.70090 gh	62.58925 ij
Est.40.1º pl	23.35379	10.08793 gh	81.87677 hij
Testemunho 2º pl	24.52309	11.73619 efgh	29.13186 j
Ed.10.2º pl	48.20456	22.01015 bcdefgh	114.29430 fghij
Ed.20.2º pl	99.73559 defghij	45.30897 abc	275.86240 de
Ed. 30.2º pl	133.50440 de	50.14384 a	358.89690 d
Ed.40.2º pl	241.58860 ab	41.32930 abcd	602.28110 c
Est.10.2º pl	31.14434	14.12773 efgh	58.27354 ij
Est.20.2º pl	29.92832	12.81736 efgh	62.88879 ij
Est.30.2º pl	33.19119	6.13548 h	28.03080 j
Est.40.2º pl	32.98335	17.09459 defgh	80.37389 hij
Testemunho 3º pl	30.87399	9.88200 gh	40.79840 j
Ed.10.3º pl	60.48289 ij	17.19705 defgh	120.73200 fghij
Ed.20.3º pl	95.04413 defghij	31.79113 abcdefgh	138.17720 fghij
Ed. 30.3º pl	108.74200 defghi	32.38160 abcdefgh	167.45880 efghi
Ed.40.3º pl	119.66200 defgh	25.10509 abcdefg	184.79440 efgh
Est.10.3º pl	44.36457	22.04821 bcdefgh	75.82885 hij
Est.20.3º pl	73.21407 fghij	32.35659 abcdefgh	121.18200 fghij
Est.30.3º pl	85.14066 efghij	38.30180 abcde	141.72250 fghij
Est.40.3º pl	67.32899 hij	45.30069 abc	203.67310 efg
Testemunho 4º pl	70.06884 ghij	16.33947 defgh	83.74579 hij
Ed.10.4º pl	108.30800 defghi	16.02060 defgh	69.45383 hij
Ed.20.4º pl	102.12380 defghij	17.53898 defgh	58.36342 ij
Ed. 30.4º pl	128.87250 de	15.75696 defgh	73.82629 hij
Ed.40.4º pl	141.15210 cd	13.73500 efgh	55.61438 ij
Est.10.4º pl	66.82113 ij	16.51514 defgh	83.31410 hij
Est.20.4º pl	92.08014 defghij	23.08666 bcdefgh	79.55064 hij
Est.30.4º pl	121.38940 defg	31.27810 abcdefgh	89.12789 ghij
Est.40.4º pl	143.63140 cd	35.78647 abcdefg	92.53512 ghij
Testemunho 5º pl	29.49991	12.11072 efgh	29.34013 j
Ed.10.5º pl	34.18043	13.29688 efgh	34.01608 j
Ed.20.5º pl	41.96377	15.40076 defgh	31.16743 j
Ed. 30.5º pl	49.93486 j	8.84273 h	26.66526 j
Ed.40.5º pl	47.04719	12.00975 efgh	37.69739 j
Est.10.5º pl	32.45899	13.85757 efgh	29.36137 j
Est.20.5º pl	41.36909	17.99494 defgh	28.83982 j
Est.30.5º pl	49.06152	24.18206 abcdefgh	39.63558 j
Est.40.5º pl	43.68110	22.41106 bcdefgh	34.48786 j
DMS	52.79230	26.58875	119.10290
MG	76.34555	22.17129	150.30417
CV%	24.21821	42.00125	27.75279

Nota: Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si com 5% de probabilidade.

Nº do Plantio



Ex. **Ed.10.1º pl**: Tratamento com 10 T/ha de Egeria densa no 1º plantio.

Com relação ao nitrogênio, observou-se que, em geral, houve uma maior quantidade na palhada das plantas adubadas com a *E. densa* do que nas plantas adubadas com o esterco bovino, acreditando-se que esse mineral esteja bem mais disponível e com maior teor na macrófita do que no esterco. Com relação às plantas cultivadas com *E. densa*, no 1º e 2º plantio os conteúdos de nitrogênio presentes foram maiores que nos plantios posteriores e foi crescente com o aumento da dose de *E. densa* testada. Verificou-se também que a partir do 3º plantio a quantidade de nitrogênio presente na palhada foi diminuindo. No quinto plantio já não houve diferença entre as doses testadas, devido ao esgotamento dos potes. Com relação às plantas cultivadas com esterco, os valores do nitrogênio presentes nas plantas foram bem menores que os obtidos com a *E. densa*. Quase não há diferença entre os valores obtidos no 1º e 2º plantio e nem entre as doses dos tratamentos testados. Apenas a partir do 3º plantio é que as plantas tiveram maiores quantidades de nitrogênio disponibilizado pelo esterco. Assim como nas plantas cultivadas com a *E. densa*, no quinto plantio também houve uma diminuição significativa do conteúdo de nitrogênio presente nas plantas cultivadas com esterco, sem diferença significativas entre as doses testadas, chegando ao esgotamento dos potes (Tabela IV).

Com relação aos conteúdos de fósforo presente nas plantas cultivadas com *E. densa* foi observado que no 1º e 2º plantio os valores foram crescentes com a dose dos tratamentos testados. A partir do 3º plantio a absorção do fósforo foi diminuindo, acredita-se que este fato seja devido ao esgotamento dos potes. Quanto às plantas cultivadas com esterco, os valores obtidos foram baixos no 1º e 2º plantio, só a partir do 3º plantio é que o fósforo foi melhor disponibilizado para as plantas cultivadas. No 4º plantio os valores foram diminuindo à medida que os potes foram ficando esgotados. Destaca-se que com relação a esse mineral, a partir do 3º plantio, as plantas cultivadas com o esterco apresentaram resultados superiores ao das plantas testadas com *E. densa*, devido ao fato da macrófita disponibilizar mais rapidamente seus nutrientes nos primeiros plantios (Tabela IV).

Analisando o conteúdo de potássio presente nas plantas cultivadas nos cinco plantios, observamos que a *E. densa* é bem mais rica em potássio que o esterco bovino. As plantas cultivadas com a macrófita apresentaram maiores conteúdos de potássio que as cultivadas com esterco, principalmente nos primeiros plantios (1º e 2º plantio). Apesar da diminuição do conteúdo de potássio presente nas palhadas com o decorrer dos plantios, até o 3º plantio os valores foram sempre maiores que os valores obtidos com o esterco. Só a partir do 4º plantio é que os valores foram semelhantes sem diferença significativa entre o adubo testado (Tabela IV).

6.0 - METAIS PESADOS

Ao longo do estudo foram determinados teores de alguns metais pesados na biomassa de *Egeria densa* ocorrente no reservatório de Delmiro Gouveia, entre eles Estrôncio, Cromo, Chumbo e Cádmio. Dentre estes o mais preocupante nos parece ser o Cádmio. Em dezembro de 2003 foi encontrada uma concentração de 0,76 mg de cádmio /kg de *Egeria* seca. Em função dessa concentração na macrófita, foram realizadas análises nos grãos de milho do experimento realizado em campo, nos seguintes tratamentos 0,0, 20,0 e 40,0 T/ha (Tabela V). Apesar de haver uma correlação significativa entre a concentração de cádmio nos grãos de milho e a quantidade de *Egeria* utilizada como adubo (Figura II), os resultados demonstraram que essas concentrações nos grãos, variando de 0,087 a 0,125 mg cádmio / Kg de *Egeria*, não são preocupantes. Segundo o Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA 2003), o consumo máximo tolerável de cádmio, por semana, deveria ser de 7,0 µg por Kg de peso do corpo humano. Levando isso em consideração, uma pessoa sadia de 70Kg poderia consumir

semanalmente até 490 µg de cádmio. Como o maior valor encontrado nos grãos foi de 125 µg / Kg, esse produto estaria dentro dos limites para o consumo humano.

TABELA 5 - Análise de Cádmio em grãos de milho, cultivados com teores de *Egeria densa*.

AMOSTRA	MATÉRIA SECA (%)	CD (MG KG ⁻¹)	MÉDIA (MG KG ⁻¹)
0 t ha ⁻¹	95,49	0,100	
0 t ha ⁻¹	94,93	0,075	0,087
20 t ha ⁻¹	95,31	0,120	
20 t ha ⁻¹	94,90	0,118	0,119
40 t ha ⁻¹	95,19	0,109	
40 t ha ⁻¹	95,26	0,142	0,125

Nota: Cd – Cádmio

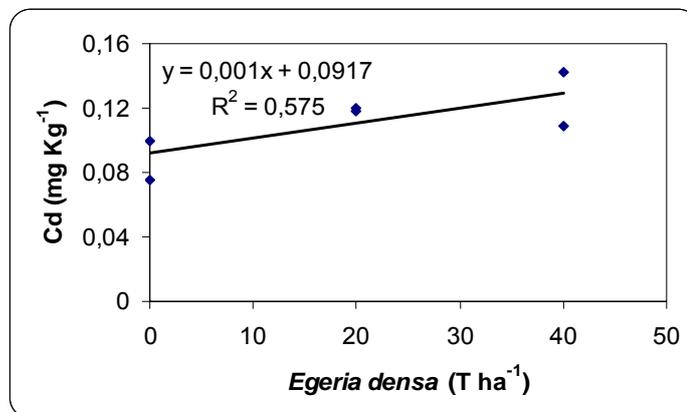


FIGURA 2 - Análise de regressão entre o teor de cádmio em semente de milho e da concentração de *e. densa* como adubo.

7.0 – CONCLUSÕES

- Os tratamentos utilizando *Egeria* como adubo orgânico resultaram em maiores biomassas, das diferentes partes do milho, quando comparadas aos tratamentos que utilizaram esterco bovino;
- A *Egeria* como adubo disponibilizou mais rapidamente os nutrientes para o desenvolvimento das plantas que o esterco bovino;
- As plantas tratadas com *Egeria* apresentaram maiores concentrações de Nitrogênio, Fósforo e Potássio que as plantas tratadas com esterco bovino;
- Apesar dos teores de cádmio, encontrados nos grãos, serem provenientes da *Egeria* utilizada como adubo e de haver uma correlação entre a concentração de cádmio nos grãos e a quantidade de *Egeria* utilizada na adubação, o cádmio presente nos grãos não chega a comprometer o consumo do milho e nem a utilização da *Egeria* como adubo orgânico.

8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Braga, J. D., Sampaio, E. V. S. B., Pereira, S. M. B., Leça, E. E. & Texeira M. G. 1999. Programa de Controle de Macrófitas Aquáticas no Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso e na UHE Itaparica. In: XV SNPTEE, Foz do Iguaçu –PR. Anais, GIA / 15;
- (2) Bezerra Neto, E.; Andrade, A. G.; Barreto, L.P. 1994. Análise química de tecidos e produtos vegetais. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 80p.

- (3) CEMIG. Levantamentos e Estudos Sobre a Ictiofauna, Desenvolvidos pela CEMIG: Avaliação e Sugestões para Futuros Estudos. Seminário Sobre Fauna Aquática e o Setor Elétrico Brasileiro (ELETROBRÁS / COMASE), Caderno 4: Estudos e Levantamentos, pg 61 - 81. 1995;
- (4) CHESF, 1997. Apresentação na 2ª Reunião Técnica Sobre Qualidade de Água e o Setor Elétrico: MACrófitas Aquáticas. Paulo Afonso, 13 – 16 out., 1997.
- (5) JECFA. 2003. Sixty-first meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Summary and Conclusions. Rome, 10-19 June 2003. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. 22p.
- (6) Nascimento, P. R. F.; Sampaio, E. V. S. B., Pereira, S. M. B., Moura Junior, A. M 2001. Avaliação do crescimento e biomassa de *Egeria densa* Planchon (Hydrocharitaceae), nos reservatórios hidroelétricos de Paulo Afonso – Bahia. In: VIII Congresso Brasileiro de Limnologia: Biodiversidade e Recursos Hídricos, João Pessoa – PB. Anais... João Pessoa, P. 47.
- (7) Nascimento, P. R. F. 2002. Produção de biomassa de *Egeria densa* Planchon, nos reservatórios reservatórios de hidrelétricas de Paulo Afonso – Bahia. 2002, 46f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.