



Sérgio Oliveira Cury

Eng.º Agrônomo - CREA 55.627-D

Especialista em:

Solos

Meio Ambiente

Administração Rural

PROJETO DE COMPOSTAGEM DE SUB PRODUTOS DA INDÚSTRIA FRIGORÍFICO, PARA POSTERIOR ADUBAÇÃO DE ÁREA AGRÍCOLA.

EMPREENDIMENTO:

BERTIN LTDA – UNIDADE ITUIUTABA - MG.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Sérgio Oliveira Cury.

Engenheiro Agrônomo – CREA – 55.627 – D.



Dados do Produtor:

Nome – BERTIN Ltda – Unidade Ituiutaba - MG

CNPJ – 015.971.680 / 018 - 37

Inscrição Estadual – 342.827581 – 0072

Endereço – Vila Miisa s / n.º - zona rural – CEP – 38300-970- Ituiutaba - MG

Responsável Técnico:

Nome - Sérgio Oliveira Cury.

Habilitação - Engenheiro Agrônomo.

Registro Profissional - CREA – 55.627 / D.

Endereço – Avenida 13, 598 – Ed. Vila Rica Shopping – Sala 02 – Centro - CEP 38.300 – 140 – Ituiutaba – MG.

Telefone / Fax – 34 – 3262 – 4906.

E – mail – sergioc@mgt.com.br

ART deste documento em anexo – **ANEXO I.**

Introdução:

A crescente demanda da sociedade pela manutenção e melhoria das condições ambientais, tem exigido das autoridades e das empresas públicas e privadas atividades capazes de compatibilizar o desenvolvimento, às limitações da exploração dos recursos naturais.

Os estudos sobre a aplicação de resíduos agroindustriais no solo, são recentes, bem como a legislação; a legislação federal disponível é falha e pouco explicativa, devido a todos estes fatores e de se tratar de resíduos orgânicos, optou-se pela compostagem dos resíduos como forma de garantir a qualidade e segurança ambiental na aplicação dos mesmos.

A compostagem é um processo biológico aeróbico de estabilização da matéria orgânica, que está contida em restos de origem animal ou vegetal.



O material a ser usado na fabricação do composto deverá ser depositado misturado ou em camadas e revirado periodicamente, duas a três vezes na semana, após um período de 60 dias o composto esta pronto para ser usado.

O composto pronto, é um enriquecedor de solo, ou seja, melhora as propriedades físicas e biológicas do solo, sem que haja uma contaminação do meio ambiente.

Será usado na fabricação do composto pela empresa os seguintes resíduos:

- A borra de argila é resíduo do filtro prensa da graxaria, e como tal é descartado em solos agrícolas da empresa.
- A cinza da caldeira é resultante da limpeza de fornos e se constitui em resíduo da queima de lenha vegetal.
- Resíduos da linha verde se constituem de fezes de animais que se encontram no intestino dos mesmos no momento do abate.

O estudo para aplicação destes subprodutos no solo baseia-se nas normas:

CETESB – Norma P 4 230

NBR – 10004

EPA 40 CFR Part 503 – Norma Americana.

OBJETIVO:

O objetivo deste projeto é de orientar sobre a confecção do composto orgânico e de classificar o corpo receptor deste material.

O composto orgânico é formado a partir de 3 fontes de resíduos da industria frigorífica a saber:

- A borra de argila.
- As cinzas de caldeira.
- Resíduos da linha verde.

Classificação e quantificação do Sub-produto e do Corpo Receptor:

Os subprodutos gerados, se classificam como:

CLASSE II – NÃO INERTE – de acordo com a concentração de elementos – Pode ser aplicado ao solo. (NBR 10004)

CLASSE A – de acordo com a presença de Coliformes Fecais e Salmonella – uso sem restrição. (EPA 40)



- **BORRA DE ARGILA**

Resíduo do filtro prensa da graxaria, apresenta traços de Zinco e Chumbo (níveis muito baixos), apresenta alta porcentagem de matéria orgânica, devido a sua origem (argila), apresenta elevada porcentagem de “óleos e graxas”, porém, trata-se de gordura de origem animal, item no qual a legislação é vaga sobre limites de aplicação.

A quantidade gerada é da ordem de 4 m³ semanais, em média, durante todo o ano.
Encontra-se em anexo – **ANEXO II** – Análise da borra de argila.

- **CINZA DA CALDEIRA.**

Material oriundo da queima da lenha vegetal, material natural, composto de minerais, principalmente, cálcio e fósforo, usado naturalmente com adubo de áreas agropastoris.
A quantidade gerada é da ordem de 0,4 m³ semanais, em média, durante todo o ano.

- **RESÍDUO DA LINHA VERDE.**

Material orgânico natural, composto de fezes de animais retiradas no momento do abate, com excelente relação C / N, em torno de 30 / 1, sendo assim um ativador do processo de compostagem, muito rico em matéria orgânica, sendo usado naturalmente com adubo de áreas agropastoris

A quantidade gerada é da ordem de 75 m³ semanais, em média, durante todo o ano.

CORPO RECEPTOR

O composto pronto será aplicado em solos da própria empresa, formados com pastagem e / ou lavouras.

O solo classifica-se como latossolo, e apresenta textura argilo - arenosa.

A vegetação da região se caracteriza por ser “Cerrado” e “Cerradão”



“Cerrado”

- Formação vegetal composta de três estratos diferenciados, que, no conjunto, conferem a esta formação características de grande uniformidade geral.
- Estrato Superior – arbóreo.
- Estrato intermediário – arbustivo.
- Estrato inferior – subarbustivo e herbáceo.
- Encontram-se árvores de pequeno porte – 3 a 6 metros, as quais apresentam troncos e galhos retorcidos, folhas espessas e coriáceas, de tamanho relativamente grandes e raramente decíduas.
- As árvores, são inermes, ou seja, desprovidas de acúleos ou espinhos, com raríssimas exceções.

“Cerradão”

- Comunidade vegetal que apresenta composição florística similar à do cerrado. Todavia, quanto ao porte e a densidade, o cerradão mostra desenvolvimento bem superior ao do cerrado.
- Além das espécies arbóreas e arbustivas do cerradão serem as mesmas do cerrado, observa-se sensível alteração na frequência com que ocorrem, além disso, o Cerradão apresenta espécies típicas de mata, como Sucupira e Jacarandá.
- A vegetação componente do cerradão se divide em 3 estrato:
O inferior – vegetação rasteira, constituído principalmente por gramíneas.
O intermediário, arbóreo – arbustivo, plantas típicas do cerrado, porém, não muito tortas e com altura de 3 a 8 metros.
O superior, porte arbóreo, apresenta indivíduos praticamente sem caules tortos, com altura variando entre 10 e 20 metros.



A Classificação do solo pelo sistema EMBRAPA:

Classe de uso do solo I - Sem restrição ao uso e a mecanização.

- **Classe Regular** – Terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições de manejo considerado.
As limitações reduzem a produtividade, elevando a necessidade de insumos.
- **Grupo de Aptidão Agrícola 1** – áreas que se prestam para Preservação da Flora e Fauna; Silvicultura e / ou pastagem natural; pastagem plantada e aptidão boa para lavouras.
- **Grau de Limitação por deficiência de fertilidade** – Moderado – terras com limitada reserva de nutrientes para as plantas, referente a um ou mais elementos, podendo conter sais tóxicos capazes de afetar certas culturas. Durante os primeiros anos de utilização agrícola, essas terras permitem bons rendimentos, verificando posteriormente um rápido declínio da produtividade, tornando-se assim após as primeiras safras a aplicação de corretivos e fertilizantes.
- **Grau de limitação por deficiência de água** – Ligeiro – terras em que ocorre uma deficiência de água pouco acentuada, durante um período de 3 a 5 meses no ano.
- **Grau de limitação por susceptibilidade a erosão** – Ligeiro – terras que apresentam pouca susceptibilidade à erosão, geralmente possuem boas propriedades físicas com declividade variando de 3 a 8 %. Práticas de conservação de solo simples são o suficiente para conter o processo erosivo.(100 % da área).
- **Grau de limitação por impedimento à mecanização** – Ligeiro – terras que permitem durante quase todo o ano, emprego da maioria das máquinas agrícolas.



PROCESSO DE COMPOSTAGEM

A argila e a cinza serão lançadas dentro da caixa coletora de resíduos da linha verde, assim quando da retirada deste material os resíduos já estarão misturados, o material misturado será retirado diariamente e depositado em uma área de pastagem da propriedade, este material será revirado duas vezes na semana, ao final de uma semana, inicia-se outro monte de composto.

Durante o período de 60 dias segue-se a revirada do material, ao final deste período o material estará pronto para ser aplicado nas áreas de pastagens e / ou lavouras da propriedade, sob a forma de adubo orgânico.

Devido a umidade presente no material não se fará a necessidade de umedecimento da massa a ser composta.

Recomenda-se a análise do composto antes da aplicação do mesmo no solo. Como forma prática de averiguação do ponto de aplicação, recomenda-se:

- Pegar o material nas mãos, o mesmo deverá se apresentar em temperatura abaixo da ambiente.
- Pegar o composta nas mãos, o mesmo deverá ter o cheiro de terra de mata

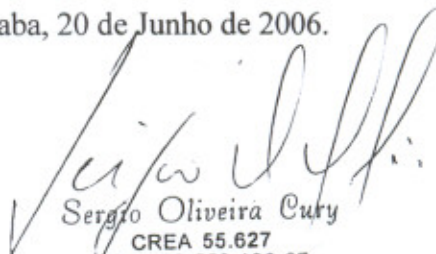
APLICAÇÃO:

Após o composto pronto o mesmo poderá ser aplicado no solo praticamente sem restrições, porém, estima-se uma aplicação em torno de 30 ton. / ha, a qual será confirmada após análise química do composto pronto.

Recomendação:

Recomenda-se ao produtor a realização de análise química do solo em que será aplicado o composto antes e após a aplicação, para monitorar o nível dos elementos no solo.

Ituiutaba, 20 de Junho de 2006.


Sérgio Oliveira Cury
CREA 55.627
CPF 783.558.186-87
Eng.º Agrônomo



Referências Bibliográficas.

Bettiol, Wagner e Camargo, Otávio A. Impacto Ambiental do uso Agrícola do lodo de Esgoto. EMBRAPA Meio Ambiente – Jaguariúna SP – 2000.

CETESB, Norma P 4 230 – São Paulo.

Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 5.^a Aproximação – Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais.

Peixoto M, Aristeu; Moura, José Carlos; faria, Vidal P. – Simpósio sobre manejo de pastagem, 10, Piracicaba – 1992.

Tomé Jr., JB – Manual para interpretação de Análise de solo. Guaíba – SP – 1997.

Raij, Bernardo Van – Fertilidade do solo e adubação – Piracicaba – SP – 1991.

Malavolta, Euripedes – Manual de química agrícola – adubos e adubações – SP – 1981.



ANEXO - 1

**CREA - MG**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS
AV. ALVARES CABRAL, 1630 - FONE: (31) 299-8700 - FAX: (31) 299-8720 - CEP: 30170-001 - BELO HORIZONTE

01

Nº 1-30916920

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART MATRIZ
OBRA / SERVIÇO**

USO DO CREA - MG

02									
03									

CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pela Obra ou Serviço

04 **SÉRGIO OLIVEIRA CURY**REGISTRO NO CREA
Estado - Carteira05 **MG**

Título profissional

06 **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

Atribuições anexadas na Carteira

CPF

07 **7 8 3 5 5 8 1 8 6 8 7**

Telefone

08 **3 4 - 3 2 6 2 4 9 0 6**

Endereço residencial do profissional

09 **AV. 13, 598 - SL. 2 ED VILA RICA SHOPPING**

- CENTRO - ITUIUTABA/ MG

CEP
10 **3 8 3 0 0 1 4 0**

Nome da Empresa contratada

11

Reg CREA

CNPJ

Capital Social

Telefone

Endereço para Correspondência

12

13

14

15

16

17

CONTRATANTE

Nome do Contratante

18 **BERTIN LTDA**

CPF ou CNPJ

19 **0 1 5 9 7 1 6 8 0 0 1 8 3 7**

Endereço para Correspondência

20 **VILA MIISA**

ZONA RURAL - ITUIUTABA/MG

CEP
21 **3 8 3 0 0 9 7 0****DADOS DA OBRA OU SERVIÇO**

Nome do Proprietário

22 **BERTIN LTDA**

CPF ou CNPJ

23 **0 1 5 9 7 1 6 8 0 0 1 8 3 7**

Endereço da Obra ou Serviço

24 **BERTIN LTDA - VILA MIISA - ZONA RURAL**

Município

25 **ITUIUTABA - MG**

CEP

26 **3 8 3 0 0 9 7 0**

Uso do CREA-MG

27

ATIVIDADE TÉCNICA

Geral Tipo

28 **4 1 2 6**

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335



ANEXO - 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA
Instituto de Química
Diretoria de Assessoramento Técnico
e Análise Química
Registros no Ministério da Agricultura (DFA/MG 10516-3) e no
Conselho Regional de Química (11554, região 2).
Av. João Naves de Ávila 2160, 38400-902 Uberlândia, MG
Fones (34) 3239 4401, 3239.4143 r. 44, Fax: 3239 4208



RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA

Uberlândia, 28 de março de 2006.

Número 64/2006

INTERESSADO: Bertin Ltda – Unidade Ituiutaba MG
Endereço: Vila Miisa s/nº Zona Rural
CNPJ: 01.597.168/0018-37

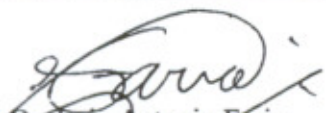
Descrição da(s) amostra(s):

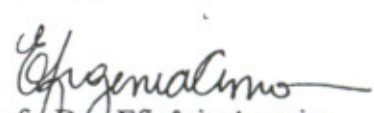
Amostra sólida, identificada pelo interessado como sendo "argila".

Condições de recebimento da(s) amostra(s):

Amostra entregue na secretaria da DIAAQ pelo interessado em 17/03/2006, acondicionada em saco plástico.

Parâmetros analisados	Amostra de argila
Óleos e graxas	26,7 %
Matéria Orgânica	70,6 %
Nitrogênio total	0,44 %
Chumbo	5,3 mg Pb/Kg argila
Zinco	77 mg Zn/Kg argila


Prof. Dr. Luiz Antonio Faria
CRQ 04114228 (MG)


Profa. Dra. Efigênia Amorim
CRQ 02100480 (MG)


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Silvana Guillard
Diretora de Assessoramento de Qualidade