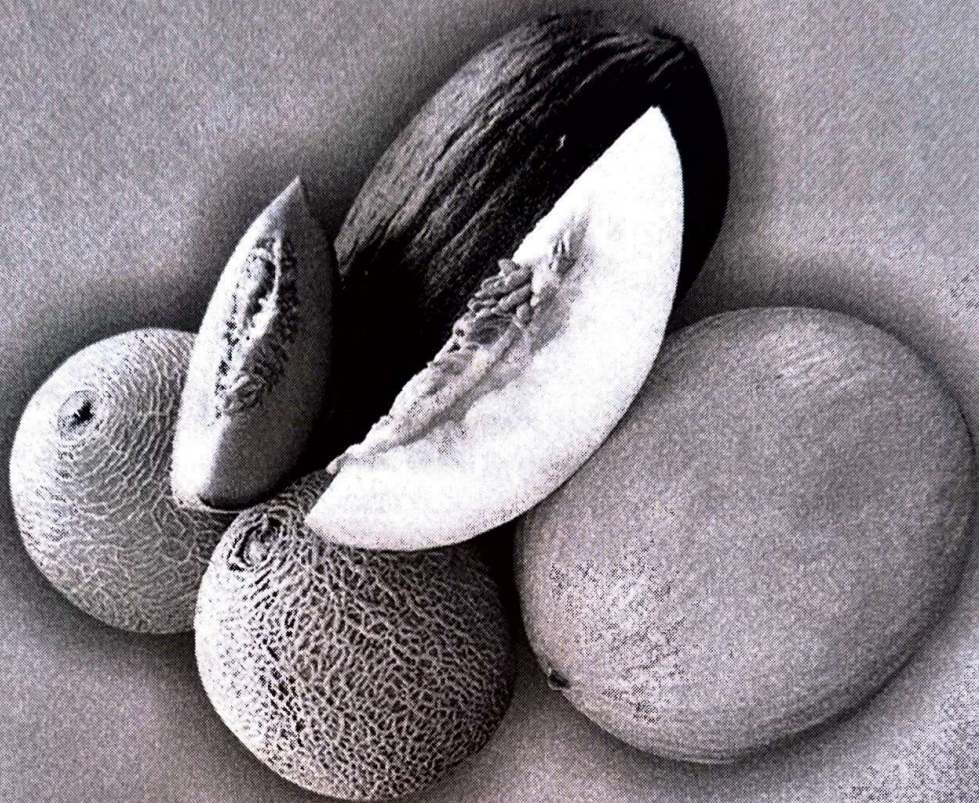


Produção Integrada de Melão



Raimundo Braga Sobrinho
Jorge Anderson Gulmarães
José de Arimatéia Duarte de Freitas
Daniel Terao
Organizadores

Monitoramento Ambiental na Produção Integrada de Melão

Rubens Sonsol Gondim, Morsyleide de Freitas Rosa, Maria Cléa Brito de Figueiredo e Carlos Alexandre Gomes Costa

Introdução

Espinoza (2001) define monitoramento ambiental como sendo o acompanhamento sistemático e planejado de dados e medidas ambientais para alcançar os objetivos específicos da sustentabilidade (esta pode ser definida como a manutenção e melhoria dos recursos ambientais, sociais e econômicos, a fim de atender às necessidades atuais e das gerações futuras).

Esse acompanhamento é essencial para se detectar e mitigar impactos de uma atividade ou ação, identificar desvios de comportamento nas variáveis ambientais, e fornecer evidências capazes de sustentar a aplicação de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras ou compensatórias. O monitoramento permite também estabelecer se a mudança ambiental é percebida ou não em consequência do empreendimento (VILLEGAS, 1994).

Os objetivos do monitoramento ambiental são:

- Revisar predições realizadas na fase de planejamento e verificar o cumprimento de compromissos assumidos.
- Verificar a efetividade das medidas preventivas, de mitigação, recuperação e controle.
- Determinar compensações pelos efeitos do empreendimento.

- Modificar ações pela aparição de impactos não previstos.
- Determinar as condições ambientais atuais e tendências.
- Entender os fenômenos geodinâmicos e ecológicos.
- Fazer previsões em curto prazo e em avaliações de longo prazo.
- Permitir o estabelecimento de controles e regulamentos ambientais.
- Revisar a efetividade da gestão ambiental.

Um programa de monitoramento deve ser acompanhado, onde requerido, com uma política de auditoria ambiental, funcionando como um instrumento que avalie a efetividade das medidas propostas, o comportamento ambiental de um empreendimento e a identificação de ações necessárias para ajustes.

O trabalho de monitoramento ambiental tem como finalidade assegurar que impactos ambientais significativos foram avaliados previamente e estão sendo levados em consideração na gestão ambiental de um empreendimento. Permitem, portanto, a adequação das ações às características do meio, evitando ou reduzindo os efeitos negativos e, ao mesmo tempo, ampliando os resultados positivos.

Por meio do monitoramento, especialistas podem prover aos usuários dos recursos naturais e aos tomadores de decisão, de informação sobre a condição ambiental, se está melhorando ou deteriorando, e como a atividade considerada está impactando o ambiente.

Qualquer impacto ambiental pode ser monitorado, tanto o negativo como o positivo. Em sua maioria, os impactos têm relações entre si e, por vezes, um impacto provoca outro. O monitoramento deve partir dos impactos mais intensos, persistentes e significativos. (VILLEGAS, 1994).

Vale expor alguns conceitos que surgiram com o esboço do paradigma ambiental: *impacto residual* é aquele impacto que não pode ser evitado ou mitigado (RODRIGUES et al., 2000). Nesses casos, buscam-se medidas compensatórias; *impacto cumulativo* refere-se à combinação de impactos individuais, como por exemplo, a existência de várias empresas fertirrigando e lixiviando compostos nitrogenados para um mesmo aquífero; *impacto interativo* é o termo utilizado para definir as reações entre impactos de um mesmo projeto ou de projetos diferentes, como uma planta agroindustrial produzindo dois tipos de efluentes que individualmente são aceitáveis, mas reagem gerando um elemento altamente poluente (WALKER e JOHNSTON, 1999); *capacidade ambiental*, também conhecida como *capacidade receptiva, absorviva ou assimilativa do ambiente*, pode ser definida como sua habilidade em acomodar uma atividade particular ou nível de certa atividade, tal como uma descarga contaminante, sem um impacto ambiental inaceitável. Habilidade de um sistema ou ecossistema receptor de receber com certa concentração, efluentes, sem sofrer qualquer efeito deletérico significativo (BARG, 1992).

Segundo Juchem et al. (1993), o monitoramento ambiental adequado requer: mensuração de nível e taxa de input de contaminação (carga potencialmente poluidora de uma atividade ou processo; extensão da modificação física e/ou efeitos no ambiente; e mensuração dos efeitos em aspectos selecionados quando expostos às mudanças ambientais, sendo requisitos básicos de um programa de monitoramento ambiental: legislação apropriada (normas); definição de indicadores-chaves; determinação das condições de base (estado padrão) e provisão de mecanismos gerenciais viabilizando o processo (ESPINOZA, 2001).

O estado padrão (linha de base) deve ser determinado através de coletas e medições, antes da intervenção antrópica. Nos casos de empreendimentos em operação, fazer comparações com áreas de características semelhantes às de localização do projeto, ainda intocadas pelo homem, podendo ser área de reserva legal, se possuir características semelhantes às quais se deseja monitorar.

Muller (1992) *apud* Villegas (1994) define indicador como elemento de mensuração de fenômenos individuais de interesse especial, com o retrato sucinto de uma realidade. Espinoza (2001) define indicador como valor agregado que dá indicações ou descreve o estado de um fenômeno do meio ambiente ou de uma zona geográfica, tais como:

- Indicador ambiental: “o parâmetro que estima o comportamento de determinadas variáveis ambientais”.
- Indicador de impacto ambiental: “o valor que permite estimar a mudança que se produz nos fatores ambientais”.

Os indicadores ambientais são instrumentos valiosos para descrever e acompanhar as condições ambientais de forma sistemática, auxiliando o planejamento, a avaliação e o controle ambiental. O monitoramento ambiental deve prever coletas sistemáticas em locais e momentos específicos e sob condições corretamente avaliadas (VILLEGAS, 1994).

O sucesso do monitoramento depende da qualidade assegurada na amostragem e de técnicas de coletas e análises adequadas para o propósito, bem como da definição de parâmetros mensuráveis.

No Quadro 1 estão sugeridos diversos parâmetros que podem, potencialmente, ser utilizados como indicadores no monitoramento ambiental da produção integrada do melão. Cada indicador está associado a um fator ambiental (solo, água ou biodiversidade) sobre o qual incide o impacto que se pretende monitorar, a forma de mensuração, unidade de medida e frequência ou período de monitoramento sugerido (coletas).

Juchem et al. (1993) argumentam que na fase de elaboração de um Sistema de Monitoramento Ambiental, é necessário fixar quatro fatores:

- A(s) escala(s) de monitoramento que convém executar.
- Os tipos de monitoramento que serão efetuados.
- As instituições, empresas e equipes que vão desenvolver e supervisionar o programa de monitoramento elaborado.

Fator Ambiental	Impactos	Indicador/Parâmetro	Forma de mensuração	Unidade de medida	Frequência/Período de monitoramento sugerido
Solo	Compactação	Densidade	Análise laboratorial; Compactômetro	g/cm ³	Anual
	Salinidade	Condutividade elétrica	Análise laboratorial Condutivímetro	dS/m	Antes e após período chuvoso
	Erosão	Turbidez da água Assoreamento Corpos d'água	Análise laboratorial Batimetria	UNT M	Durante chuvas Após chuvas
	Contaminação	Metais pesados, Resíduos agroquímicos	Análise laboratorial	mg/L	Época crítica (menor vazão e maior concentração do contaminante)
Água	Salinidade	Condutividade Elétrica	Análise laboratorial Condutivímetro	dS/m	Antes e após período chuvoso
	Redução da disponibilidade	Vazão	Medição local	m ³ /h	Mensal
		Depleção hidrogeológica (profundidade poços)	Medição local	M	Mensal
	Eutrofização	Excesso de vegetação no espelho d'água	Níveis de nitrogênio e fósforo nos corpos d'água Clorofila a	mg/L	Época crítica (menor vazão e maior concentração do contaminante)
	Contaminação	Coliformes fecais, metais pesados, resíduos de agroquímicos	Análise laboratorial	mg/L	Época crítica (menor vazão e maior concentração do contaminante)
Biodiversidade	Redução	Números de espécies	Levantamento taxonômico	População	Período com massa verde abundante
	Risco de extinção de espécies	Identificação de espécies ameaçadas de extinção	Lista IBAMA	População	Período com massa verde abundante
		Identificação de espécies endêmicas	Melhoria do conhecimento da biodiversidade local	População	Período com massa verde abundante

Quadro 1. Fatores ambientais, impactos e indicadores propostos para o monitoramento.

Escalas de Monitoramento

Segundo Juchem et al. (1993), os sistemas de monitoramento podem cobrir extensões geográficas diferentes, isto é, operados em várias escalas, dependendo do tipo de questão ambiental.

As escalas de monitoramento podem ser as seguintes:

1. Local – entre 0 e 100 km, como exemplo a qualidade do ar numa cidade.
- 2 Regional – entre 100 e 1.000 km, como exemplo as bacias hidrográficas.
- 3 Continental – entre 1.000 e 10.000 km, como os mares e continentes.
- 4 Global – por mais de 10.000 km, como o aquecimento da atmosfera por monóxido de carbono e outros gases.

Para a Produção Integrada do Melão, pode considerar como local, a escala de monitoramento, com alcance dentro do empreendimento e seu entorno, considerando ainda a disponibilidade de recursos.

Tipos de Monitoramento

Para que possa aferir o desempenho das medidas mitigadoras previstas, bem como a dinâmica da qualidade ambiental, um programa de monitoramentos deverá funcionar desde a fase prévia do empreendimento. Do ponto de vista do foco, há dois tipos principais de monitoramentos empreendidos: monitoramento das medidas mitigadoras e dos impactos. Monitorar é de fundamental importância, porque mesmo prevendo os resultados esperados, há ainda considerável incerteza (JUCHEM et al., 1993).

O papel das Geociências quanto ao desenvolvimento de um sistema de monitoramento do geossistema, que pode ser estabelecido nas várias escalas descritas, prende-se, basicamente, aos seguintes aspectos:

- Monitoramento espacial – compreende o acompanhamento e a cartografia da evolução pedológica, geológica e geomorfológica pela influência antrópica; a evolução da paisagem antropogênica; os padrões de drenagem artificial induzidos ou construídos e a

evolução (mudança, impedimento, sucessão ou continuidade) do uso do solo, incluindo áreas inundadas por lagos artificiais (represas, barragens, diques etc.).

- Monitoramento biogeoquímico – abrange as medidas e avaliações com relação aos metais pesados, elementos-traços e substâncias potencialmente poluidoras dentro do geossistema e nos vegetais, servindo para testar as hipóteses quanto à mobilidade de elementos-transporte de poluentes e do próprio comportamento biogeoquímico do geossistema afetado pelo empreendimento.
- Monitoramento climático – possui como objetivo a caracterização do mesoclima induzido na área (ou região) do empreendimento, além de determinar a existência de microclimas artificiais.
- Monitoramento de fluxos – consiste na determinação das mudanças de fluxos dos fluidos naturais em razão da instalação do empreendimento, tais como: vazões de canais da água superficial, fluxos da água subterrânea (aquíferos), rebaixamentos no lençol freático, modificações no regime dos ventos.
- Monitoramento físico-mecânico – estabelece o acompanhamento da sismicidade induzida, da subsidência artificial e dos movimentos de massa (escorregamentos, recalques, desabamentos, escoamentos, etc.) (JUCHEM et al., 1993).

Para o monitoramento ambiental da Produção Integrada de Melão, devem-se considerar as normas técnicas:

Obrigatoriamente: Monitorar as características físicas, químicas e biológicas das águas superficiais e subterrâneas, relacionadas à qualidade para o consumo humano, de acordo com a Portaria Federal no 1469/2000 (Ministério da Saúde, disponível no site: www.funasa.gov.br), irrigação e pulverização, principalmente em relação aos agrotóxicos e afins, metais pesados, sais, nitratos e contaminação biológica. Monitorar as características físicas e químicas do solo quanto à ocorrência de compactação, presença de sais, metais pesados e substâncias nitrogenadas. Monitorar variações nas profundidades dos poços em áreas irrigadas com água subterrânea.

Recomenda: Elaborar inventário em programas de valorização da fauna e da flora.

Fonte: Normas Técnicas da Produção Integrada de Melão (2003).

Pela natureza da atividade e as próprias normas da Produção Integrada do Melão, pode inicialmente propor o monitoramento biogeoquímico (presença e mobilidade de elementos potencialmente poluidores no solo e água) e o monitoramento de fluxos (rebaixamento de poços).

A legislação brasileira de controle ambiental da

qualidade da água baseia-se em usos da água e seus correspondentes limites de aceitação de poluição e/ou contaminação.

A classificação das águas superficiais (Quadro 2) adequadas para o abastecimento público é regulamentada pela Resolução nº 20, de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (Pinto, 1999).

Classe	Uso
Especial	Água doce Abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção; preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
1	Abastecimento doméstico após tratamento simplificado; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
2	Abastecimento após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
3	Abastecimento após tratamento convencional; irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; dessedentação de animais.
4	Navegação; harmonia paisagística; usos menos exigentes.
	Salinas
5	Recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
6	Navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.
	Salobras
7	Recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
8	Navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.

Quadro 1. Classes e usos da água de acordo com a Resolução CONAMA nº 20/86⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Substituída pela Resolução CONAMA Nº 357, de 17/03/05 e publicada no D.O.U. de 18/03/05.

Na Tabela 1 estão apresentados diversos parâmetros de qualidade da água, considerando a classe de uso. Dentre os parâmetros estão incluídos oxigênio dissolvido (OD), demanda biológica de oxigênio (DBO), resíduos de agroquímicos (fertilizantes e

pesticidas), tais como: nitratos, nitritos, 2,4 D, metais pesados, coliformes fecais, dentre outros.

A pesquisa deve avançar para definir limites de produtos existentes no mercado e há necessidade de um acompanhamento da legislação.

Tabela 1. Indicadores de controle ambiental de água no Brasil, conforme classe de uso.

Parâmetro	Unidade	Classes							
		1	2	3	4	5	6	7	8
pH	-	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	5.0-9.0
OD	mg/L O ₂	>=6	>=5	>=4	>=2	>=6	>=4	>=5	>=3
DBO	mg/L O ₂	<=3	<=5	<=10	-	<=5	<=10	<=5	-
Turbidez	UNT	<=40	<=100	<=100	-	-	-	-	-
Cor	Pt/L	Natural	<=75	<=75	-	-	-	-	-
Alumínio	mg/L AL	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-
Amônia não Ionizável	mg/L NH ₃	0,02	0,02	-	-	0,4	-	0,4	-
Arsênio	mg/L As	0,05	0,05	0,05	-	0,05	-	0,05	-
Bário	mg/L Ba	1,0	1,0	1,0	-	1,0	-	-	-
Berílio	mg/L Be	0,1	0,1	0,1	-	1,5	-	-	-
Boro	mg/L B	0,75	0,75	0,75	-	5,0	-	-	-
Benzeno	mg/L	0,001	0,01	0,01	-	-	-	-	-
Cádmio	mg/L Cd	0,01	0,001	0,01	-	0,005	-	0,005	-
Cianetos	mg/L CN	0,01	0,01	0,2	-	0,005	-	0,005	-
Chumbo	mg/L Pb	0,03	0,03	0,05	-	0,01	-	0,01	-
Cloretos	mg/L Cl	250	250	250	-	-	-	-	-
Cloro Residual	mg/L Cl ₂	0,01	0,01	-	-	0,01	-	-	-
Cobalto	mg/L Co	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-
Cobre	mg/L Cu	0,02	0,02	0,5	-	0,05	-	0,05	-
Cromo Hexavalente	mg/L Cr	0,05	0,05	0,05	-	0,05	-	0,05	-
Cromo Trivalente	mg/L Cr	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-
1,1 Diodicloroetano	mg/L	0,0003	0,0003	0,0003	-	-	-	-	-
1,2 Diodicloroetano	mg/L	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	-
Estanho	mg/L Sn	2,0	2,0	2,0	-	2,0	-	-	-
Índice Fenol	mg/L	0,001	0,001	0,3	1,0	0,001	-	0,001	-
Ferro Solúvel	mg/L Fe	0,3	0,3	5,0	-	-	-	-	-
Fluoretos	mg/L F	1,4	1,4	1,4	-	1,4	-	1,4	-
Fosfato Total	mg/L P	0,025	0,025	0,025	-	-	-	-	-
Lítio	mg/L Li	2,5	2,5	2,5	-	-	-	-	-
Manganês	mg/L Mn	0,1	0,1	0,5	-	0,1	-	-	-
Mercúrio	mg/L Hg	0,0002	0,0002	0,002	-	0,0001	-	0,0001	-
Níquel	mg/L Ni	0,025	0,025	0,025	-	0,1	-	0,1	-
Nitrato	mg/L N	10	10	10	-	10	-	-	-
Nitrito	mg/L N	1,0	1,0	1,0	-	1,0	-	-	-
Prata	mg/L Ag	0,01	0,01	0,05	-	0,005	-	-	-
Pentaclorofenol	mg/L	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	-
Selênio	mg/L Se	0,01	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-
STD	mg/L	500	500	500	-	-	-	-	-
Surfactantes	mg/L LAS	0,5	0,5	0,5	-	0,5	-	-	-
Sulfatos	mg/L SO ₄	250	250	250	-	-	-	-	-
Sulfetos	mg/L S	0,002	0,002	0,3	-	0,002	-	0,002	-
Tetracloroetano	mg/L	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	-
Tricloreto Carbono	mg/L	0,03	0,03	0,03	-	-	-	-	-
Tetracloroetano	mg/L	0,003	0,003	0,003	-	-	-	-	-
2,4,6 Triclorotenoil	mg/L	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	-
Urânio Total	mg/L U	0,02	0,02	0,02	-	0,5	-	-	-
Vanádio	mg/L V	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-

(Continua...)

Tabela 1. (Continuação).

Parâmetro	Unidade	Classes							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Zinco	mg/L. Zn	0,18	0,18	5,0	-	0,17	-	0,17	-
Aldrin	ug/L.	0,01	0,01	0,03	-	0,003	-	0,003	-
Cloridrano	ug/L.	0,04	0,04	0,3	-	0,004	-	0,004	-
DDT	ug/L.	0,002	0,002	1,0	-	0,001	-	0,001	-
Dieldrin	ug/L.	0,005	0,005	0,03	-	0,003	-	0,003	-
Endrin	ug/L.	0,004	0,004	0,2	-	0,004	-	0,004	-
Endosulfan	ug/L.	0,056	0,056	150	-	0,034	-	0,034	-
Epóxidoheptacloro	ug/L.	0,01	0,01	0,1	-	0,001	-	0,001	-
Heptacloro	ug/L.	0,01	0,01	0,1	-	0,001	-	0,001	-
Lindano	ug/L.	0,02	0,02	3,0	-	0,004	-	0,004	-
Metoxicloro	ug/L.	0,03	0,03	30	-	0,03	-	0,03	-
Dodecaclorononaci	ug/L.	0,001	0,001	0,001	-	0,001	-	0,001	-
PCB's	ug/L.	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-	-
Toxafeno	ug/L.	0,01	0,01	5,0	-	0,005	-	0,005	-
Demeton	ug/L.	0,1	0,1	14,0	-	0,1	-	0,1	-
Gusation	ug/L.	0,005	0,005	0,005	-	0,01	-	0,01	-
Malation	ug/L.	0,1	0,1	100	-	0,1	-	0,1	-
Paration	ug/L.	0,04	0,04	35	-	0,04	-	0,04	-
Org.Fosfarados	ug/L.	10	10	10	-	10	-	10	-
2,4 D	ug/L.	4,0	4,0	20	-	10	-	10	-
2,4.5 - TP	ug/L.	10	10	10	-	10	-	10	-
2,4.5 - T	ug/L.	2,0	2,0	2,0	-	10	-	10	-
Coliformes Fecais	Nº/100mL	200	1000	4000	-	1000	4000	1000	-

Fonte: CETESB (1990), citado por Feitosa et al. (2000).

Em relação à salinidade da água, nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os níveis considerados normais em água de irrigação e graus de restrição de uso. Os níveis de nitrato e amônio (potenciais causadores de eutrofização) podem ser encontrados e razão de adsorção de sódio (RAS).

Tabela 2. Avaliação da água de irrigação.

Parâmetro -Unidade	Valores normais em água de irrigação
1. Salinidade	
CE - dS/m ou	0 - 3
SDT - mg/L	0 - 2.000
2. Nutrientes	
Nitrato - mg/L	0 - 10
Amônio - mg/L	0 - 5
3. RAS	
(mmol/L) ^{1/2}	0 - 15

Fonte: Ayers e Westcot (1985) modificado.

Tabela 3. Salinidade da água - Graus de Restrição para Uso.

Parâmetro -Unidade	Nenhuma	Ligeira e Moderada	Severa
CE - dS/m	<0,7	0,7 - 3,0	> 3,0

Fonte: Ayers e Westcot (1985).

Em relação aos riscos de compactação dos solos, podem utilizar como parâmetros, os dados apresentados na Tabela 4, que relaciona textura do solo com faixa densidade. É importante ressaltar que para utilização dos dados relacionados abaixo, é fundamental a utilização de amostras de solo indefor-madas, de volume conhecido, para identificação de possível compactação, pois nos laboratórios o peneiramento das amostras modifica o volume e conseqüentemente sua densidade.

Tabela 4. Densidade de solo, conforme textura.

Textura	Densidade
Arenoso	1,55 - 1,80
Franco-arenoso	1,40 - 1,60
Franco	1,35 - 1,50
Franco-argiloso	1,30 - 1,40
Argilo-arenoso	1,25 - 1,35
Argiloso	1,20 - 1,30

Fonte: Israelson e Hansen (1965).

Os programas de valorização da fauna e flora recomendados pelas normas da Produção Integrada de Melão poderiam ser implementados, inicialmente, por meio da elaboração de simples inventários, conforme exemplificado no Quadro 3. Os inventários são elaborados, identificando as espécies presentes no entorno do empreendimento, os quais dariam uma contribuição para melhor conhecimento do ecossistema local e suas relações, bem como a identificação de presença de inimigos naturais de pragas e doenças e seus respectivos ambientes preferenciais.

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Estrato
Amarantaceae	<i>Iresine portucaloides</i>	Bredinh-da-praia	Herbáceo
	<i>Alternanthera</i> sp.	Cabeça-branca	Herbáceo
Aizoáceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Beldroega-da-praia	Herbáceo
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Arbóreo
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i>	Mandacaru	Arbustivo
Cyperaceae	<i>Cyperus ferax</i>	Capim-botão	Herbáceo
	<i>Eleocharis</i> sp.	Junco	Herbáceo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-Caprae</i>	Salsa-da-praia	Herbáceo
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Guajiru	Arbustivo
Gramineae	<i>Andropogon condensatus</i>	Capim-barba-de-bode	Herbáceo
	<i>Panicum maximum</i>	Capim-touceira	Herbáceo
	<i>Panicum aquaticum</i>	Capim-da-água	Herbáceo
	<i>Bouteloua americana</i>	Capim-rasteiro	Herbáceo
	<i>Paspalum maritimum</i>	Capim-gengibre	Herbáceo
	<i>Cynodon dactylon</i>	Capim-de-burro	Herbáceo
	<i>Cenchrus</i> sp.	Tiririca	Herbáceo
	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Juca	Arbóreo
Leguminosa cesalpinioidea	<i>Mimosa</i> sp.	Malícia	Arbustivo
Leguminosa mimosoidea	<i>Phaseolus panduratus</i>	Oro	Herbáceo
Leg. papiloneoidea	<i>Phoradendron coriaceum</i>	Erva-de-passarinho	Trepadeira
Lorantaceae	<i>Banisteria</i> sp.	Cipó-branco	Trepadeira
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	Arbustivo
	<i>Eugenia uvalha</i>	Ubaia	Arbustivo
Myrtaceae	<i>Ximenia coriacea</i>	Ameixa-brava	Arbustivo
Oleaceae	<i>Pyrenoglyphis maraja</i>	Tucunzeiro	Arbóreo
	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Arbóreo
	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba	Arbóreo
	<i>Coccoloba cordifolia</i>	Coaçu	Arbóreo
Polygonaceae	<i>Guettarda angelica</i>	Angélica	Arbóreo
Rubiaceae	<i>Mitracarpus longicalix</i>	Ervinha	Herbáceo
	<i>Borreria verticillata</i>	Vassourinha-de-botão	Herbáceo
	<i>Manilkara</i> sp.	Maçaranduba	Arbóreo
Sapotaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	Arbustivo

Quadro 3. Exemplo de inventário florístico: principais constituintes da flora das áreas local e entorno do empreendimento.

Auditoria Ambiental

O objetivo de uma auditoria é avaliar a efetividade do monitoramento e o cumprimento das normas e regulamentos ambientais, bem como a conformidade do processo produtivo o que preconiza a Produção Integrada de Melão.

As auditorias permitem averiguar de forma adequada a identificação e a predição dos impactos, como também comprovar a efetividade das medidas de prevenção, recuperação, mitigação e controle. Também, é possível a proposição de outras medidas para enfrentar impactos não previstos.

Literatura Consultada

- AYERS, R. S.; WESTCOT, D.W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPb, 1991. 218 p. (Série Estudos FAO Irrigação e Drenagem 29).
- BARG, U. C. **Guidelines for the promotion of environmental management of costal aquaculture development**. Roma: FAO, 1992. 225 p. (FAO Technical paper 328).
- EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL. **Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada do melão**: versão preliminar. Fortaleza, 2003.
- ESPINOZA, G. **Curso de gestión y evaluación de impacto ambiental de proyectos de inversión**. Washington, DC: BID, 2001. 187 p.
- FEITOSA, F. A. C.; MANUEL FILHO, J. **Hidrogeologia: conceitos e aplicações**. 2.ed. Fortaleza: CPRM; Recife: UFPE, 2000. 391 p.
- ISRAELSON, O. W.; HANSEN, V. E. **Principios y aplicaciones del riego**. Buenos Aires: Reverté. 1965. 397 p.
- JUCHEM, P. A.; QUEIROZ, S. M. P.; TREUERSCH, M.; DILGER, R. **Manual de avaliação de impactos ambientais**. 2. ed. Curitiba: GTZ, 1993. 294 p. Convênio de cooperação técnica Brasil-Alemanha e o Governo do Estado do Paraná.
- PINTO, W. de D.; ALMEIDA, M. de. **Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente: CONAMA 1984/1999**. Brasília: CONAMA. 1999. 938 p.
- RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C.; IRIAS, L. J. M.; LIGO, M. A. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de desenvolvimento tecnológico agropecuário II: avaliação da formulação de projetos-Versão 1.0**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 28 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa, 10).
- VILLEGAS, J. M. **Instrumentos de gestão ambiental para cooperativas**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Projeto Novas Fronteiras de Cooperativismo. 1994. 140 p.
- WALKER, L. J.; JOHNSTON, J. **Guidelines for the assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions**. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. 1999. 90 p.