



CENÁRIO DA COTONICULTURA NO OESTE DA BAHIA



Assessoria Agronômica
& Pesquisa

Eng. Agr. CELITO EDUARDO BREDA





ESTRATÉGIA. 2 PIRAMIDAÇÃO DE GENE *Bt*

Cultura	Proteína (s) inseticida
Algodão	Cry 1Ac BOLLGARD
	Cry 1Ac + Cry 1F WIDE STRIKE
	Cry 1Ac + Cry 2Ab2 BG 2
	Cry 1Ab + Cry 2Ae TWINLINK
Milho	Cry 1Ab
	Cry 1F
	Cry 1A.105 + Cry 2Ab2
	Cry 1A.105 + Cry 2Ab2 + Cry 1F
	VIP 3Aa20
	Cry 1Ab + VIP 3Aa20
	Cry 1Ab + Cry 1F
	Cry 1A.105 + Cry 2Ab2 + Cry 3Bb1
Soja	Cry 1Ac INTACTA RR2PRO

SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA - ALGODÃO - MILHO

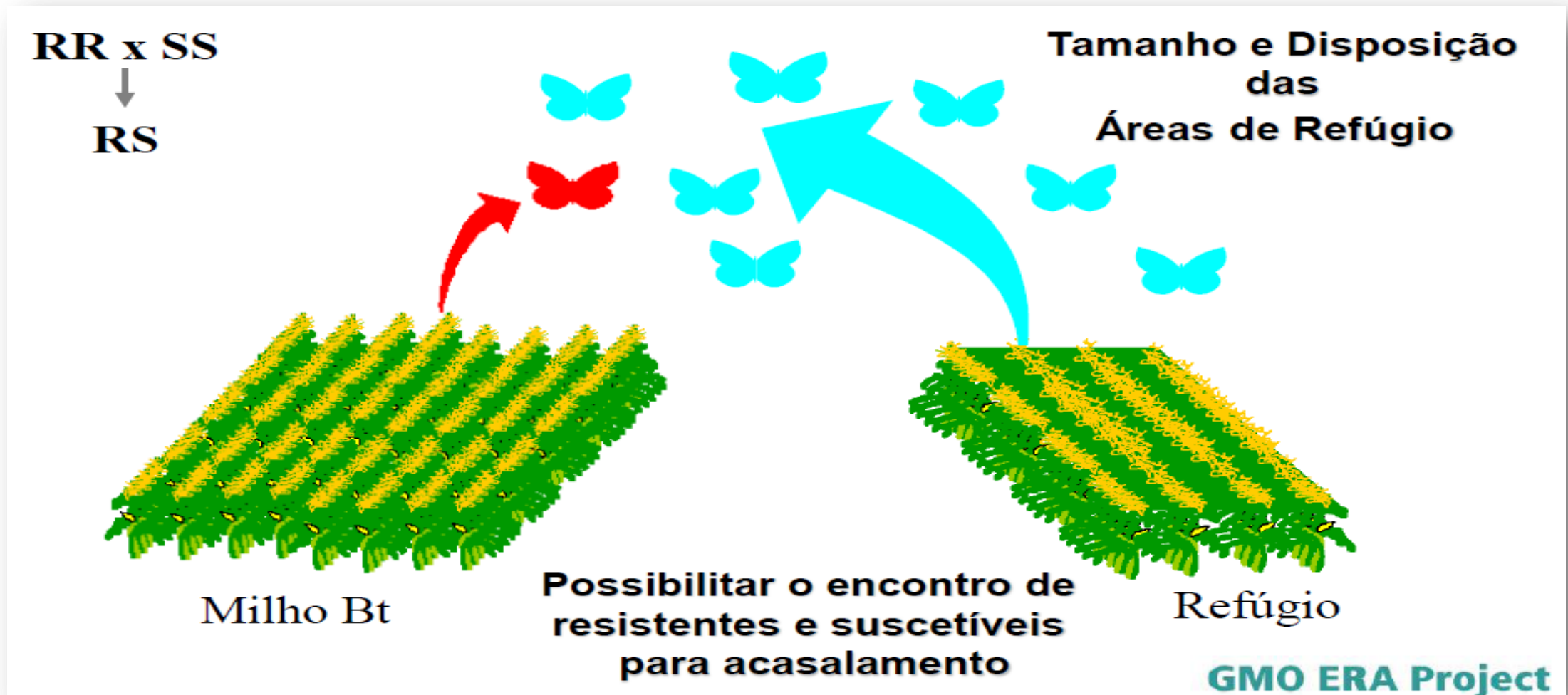


Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Milho									Milho		
		Milho Irrigado									
Cry1Ab				Cry1Ab					Cry1Ab		
Cry1A.105 + Cry2Ab2				Cry1A.105 + Cry2Ab2					Cry1A.105 + Cry2Ab2		
Cry1F				Cry1F					Cry1F		
Vip3A				Vip3A					Vip3A		
Cry1Ab + Cry1F				Cry1Ab + Cry1F					Cry1Ab + Cry1F		
Cry1A.105 + Cry2Ab2 + Cry1F				Cry1A.105 + Cry2Ab2 + Cry1F					Cry1A.105 + Cry2Ab2 + Cry1F		
Soja									Soja		
Cry1Ac									Cry1Ac		
Algodão									Algodão		
	Algodão Irrigado										
Cry1Ac				Cry1Ac					Cry1Ac		
Cry1Ac + Cry2Ab2				Cry1Ac + Cry2Ab2					Cry1Ac + Cry2Ab2		
Cry1Ac + Cry1F				Cry1Ac + Cry1F					Cry1Ac + Cry1F		
Cry1Ab + Cry2Ae				Cry1Ab + Cry2Ae					Cry1Ab + Cry2Ae		

SOBREPOSIÇÃO DE CULTURAS NO TEMPO E ESPAÇO:

- a) Influenciando diretamente as populações de insetos-praga;
- b) Alimento disponível durante maior parte do ano
- c) Várias gerações por ano.

REFÚGIO COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DA RESISTÊNCIA DE INSETOS A PLANTAS Bt





PRESERVAÇÃO DAS PROTEINAS BT

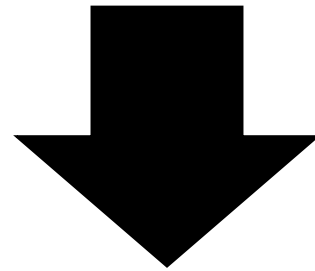
REFÚGIO ESTRUTURADO – CONCEITO GERAL:

- @ USO MÍNIMO DE 20% PLANTAS NÃO BT
- @ M.I.P. ADEQUADO NO REFÚGIO-SEM EXAGERO
- @ USO DE PRODUTOS SELETIVOS ALGODÃO BT
- @ ADICIONAR AGENTES BIOLÓGICOS LAVOURAS
- @ PLANTIO CURTO PERÍODO DO ANO
- @ USO DE PIRAMIDAÇÃO E/OU ALTA DOSE BT
- @ REFÚGIOS ALTERNATIVOS (SORGO/GUANDU/...)



SITUAÇÃO DE RISCO

PERDER A PROTEÍNA CRY 1Ac



- Perda de outras proteínas Cry 1 (Resistência cruzada)
- Perda dos benefícios da “piramidação de genes”
- Evolução da resistência mais rápida.

- *P. gossypiella* (Cry 1Ac) → Resistência cruzada a Cry 1Aa e Cry1Ab
- *H. virescens* (Cry 1Ac) → Resistência cruzada a Cry 2Aa e Cry1Ab



CENÁRIO FUTURO DO ALGODÃO

PERDA PROTEÍNAS: CRY 1Ac / VIP 3A/CRY2...

AUMENTO DE BICUDO – ÁREAS DE ROTAÇÃO

AUMENTO DE CUSTOS EM PROTEÇÃO PLANTAS

MANEJO DE ERVAS RESISTENTES – GLIFOSATO...



RECOMENDAÇÃO SENSATA

CAUTELA

COMEÇAR ERRADO NÃO HÁ VOLTA!!

ALGODÃO SEM PROTEÍNAS *Bt* NÃO É VIÁVEL
EM LUGAR ALGUM!!



CENÁRIO FUTURO DO ALGODÃO

**AMBIENTE COM BICUDO.....REDUÇÃO DE ÁREA
(100 MIL HA??)**

**AMBIENTE SEM BICUDO....AUMENTO DA ÁREA
DE ALGODAO MEDIO PRAZO(500MIL HA??)**



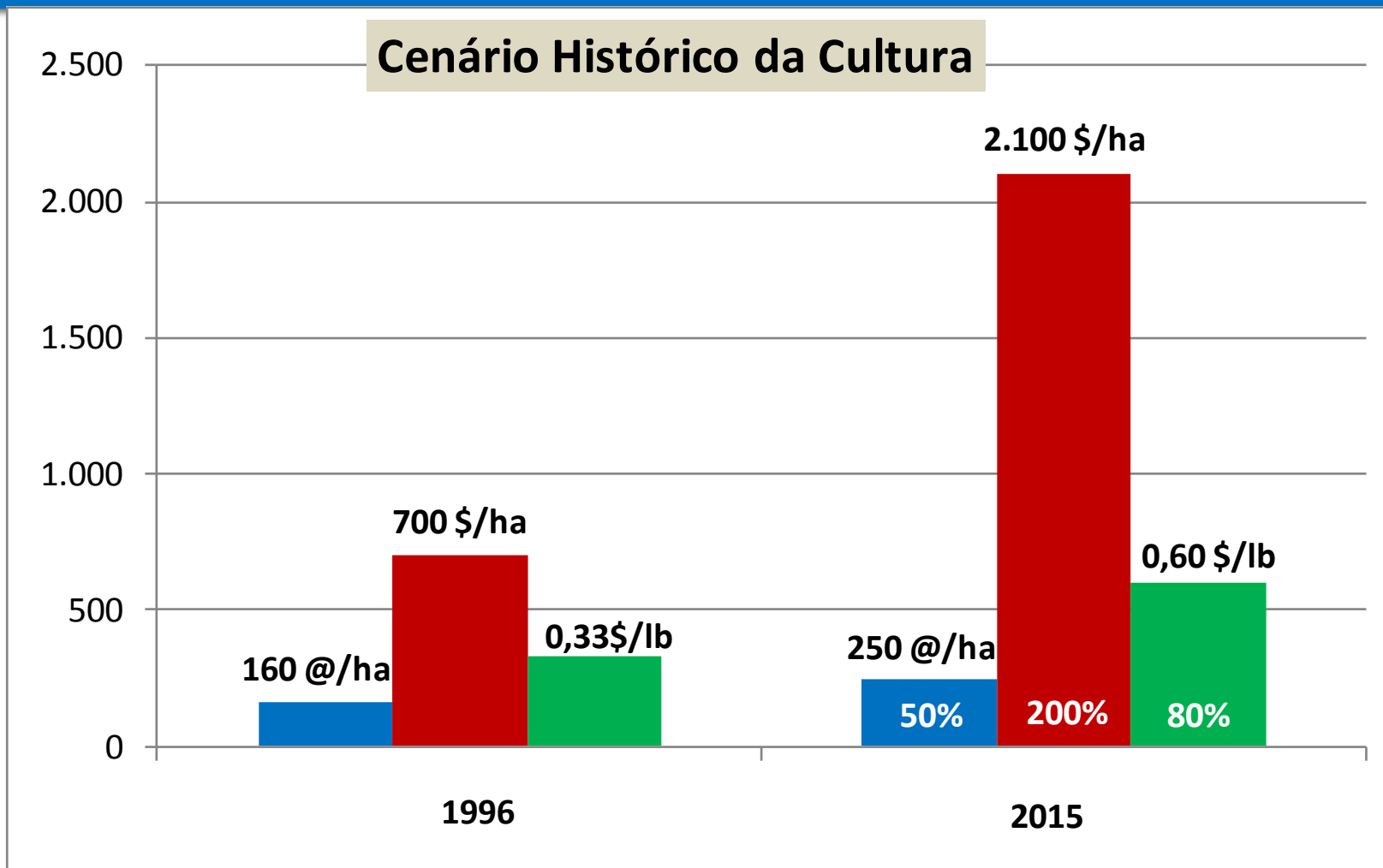
CENÁRIO FUTURO DO ALGODÃO

AMBIENTE SEM PROTEINAS BT-MÉDIO PRAZO-(Bt INEFIC).....AUMENTO DOS CUSTOS/RISCOS

AMBIENTE COM PROTEINAS BT – MEDIO PRAZO-(Bt EFIC).....MENORES CUSTOS E RISCOS

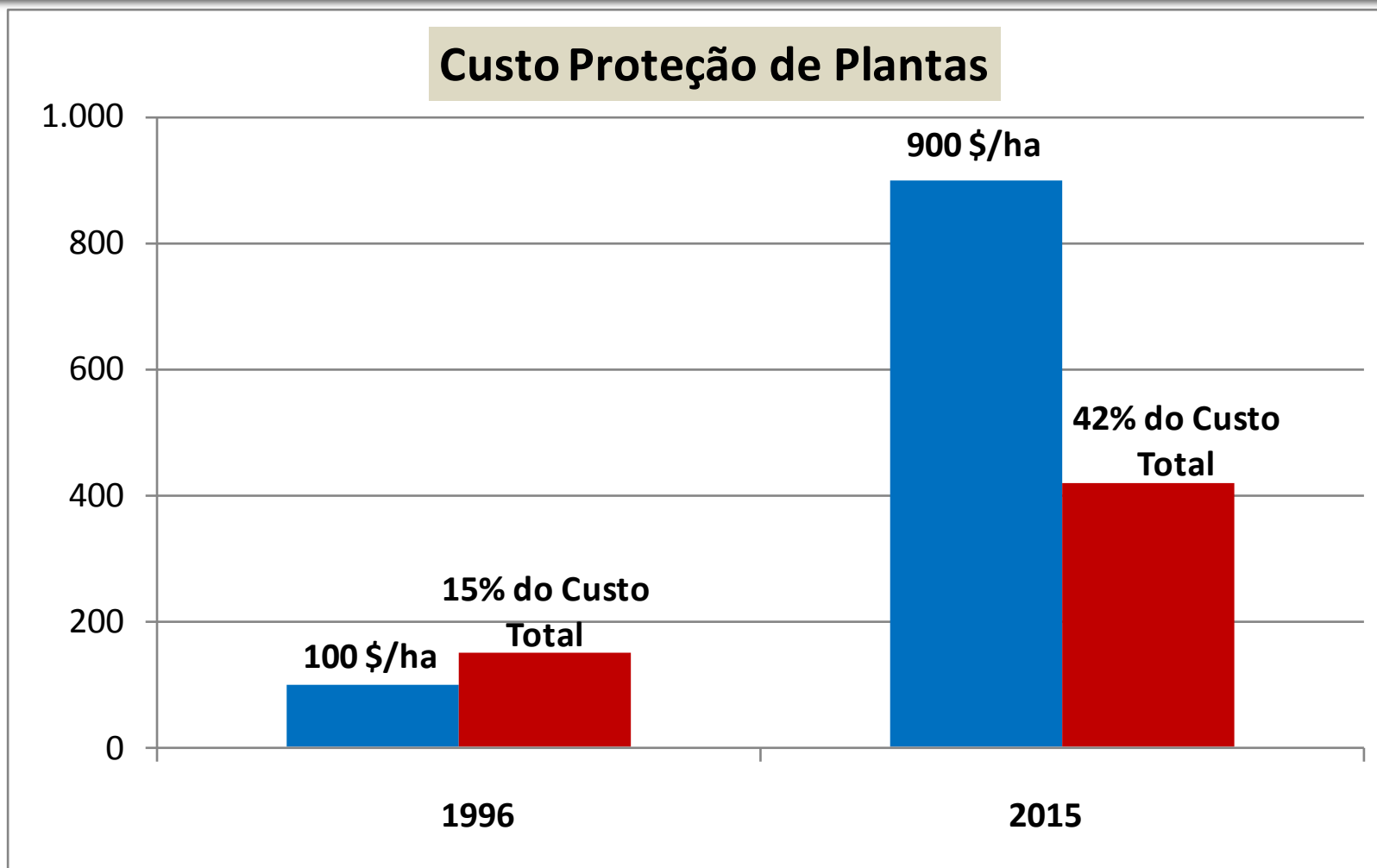


CENÁRIO FUTURO DO ALGODÃO





CENÁRIO FUTURO DO ALGODÃO



REFÚGIO NA AUSTRÁLIA (Algodão)

Apresentado por David Murray (Maio/2013)



1) ALGODÃO COM 1 PROTEÍNA (Ingard[®] = Cry 1Ac)

- Primeiro ano de uso = 1996/97
 - ❑ Ingard[®] (Bollgard[®] I) = 10% da área
 - ❑ Refúgio = 90%
- Incremento da área cultivada com Ingard[®] = 5% ao ano
- Valor máximo atingido = 30% da área plantada (**70% refúgio**)
 - ❑ Até a disponibilização do algodão de 2 proteínas (Bollgard[®] II)



2) ALGODÃO COM 2 PROTEÍNAS (Bollgard[®] II = Cry 1Ac + Cry2Ab)

- Primeiro ano de uso = 2003/04 (Até 40% = Ingard[®] + Bollgard[®] II)
- Segundo ano = 2004/05 (70% = Bollgard[®] II)
- Terceiro ano = 2005/06 (> 80% = Bollgard[®] II)



POSIÇÃO DEFENDIDA POR CIENTISTAS

Manifestou grande **preocupação** com o início do cultivo no Brasil da soja transgênica **Intacta RR2 Protm** (planta *Bt*) ... a qual acredita que a evolução da **resistência** será **rápida** para *H. armigera*, caso seja **cultivada sem critérios** definidos de refúgio.

... na **Austrália**, em situação semelhante, optaram por reduzir o uso do cultivar **Bollgard[®] I** de algodão com apenas uma proteína *Bt* (*Cry 1Ac*), para aproximadamente **30% da área** cultivada até o lançamento do **Bollgard[®] II** (*Cry1Ac + Cry2Ab*), ... foram preservados os dois eventos para uso no manejo da *H. armigera*.





Assessoria Agronômica
& Pesquisa

OBRIGADO!

Eng. Agrônomo Celito Breda
Programa Fitossanitário da Bahia

