

---

# O Papel das Estrelas de População III e II na Evolução Química Cósmica

---

Lia Camargo Corazza

Dr. Oswaldo D. Miranda

Dr. Carlos A. Wuensche

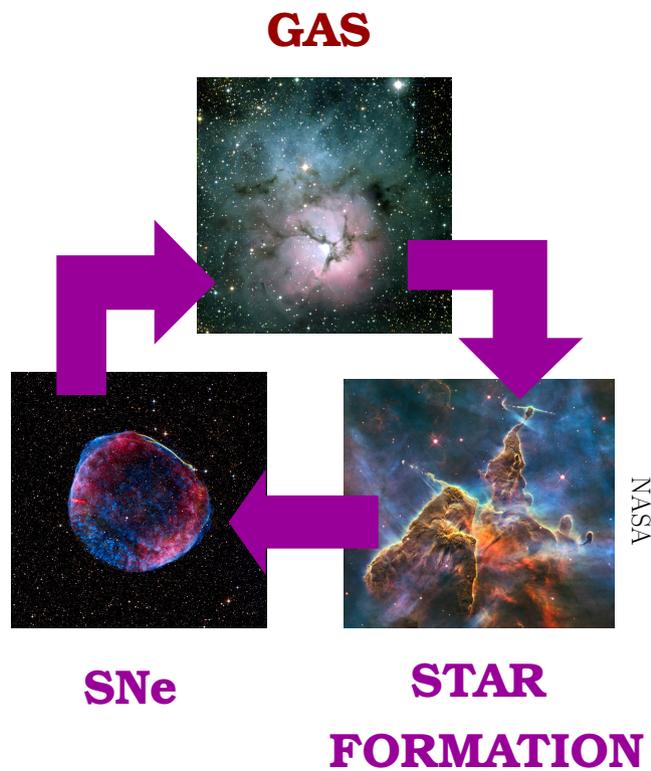


Workshop DAS INPE

03 de abril de 2017

# O que é?

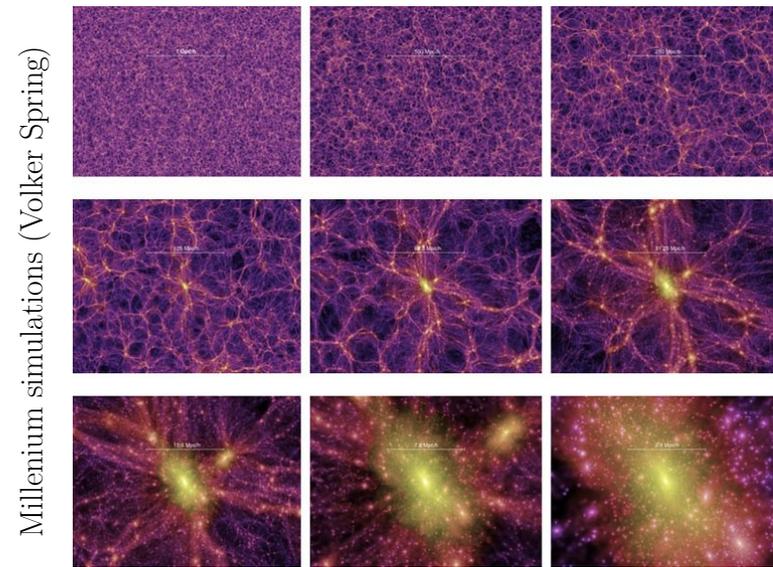
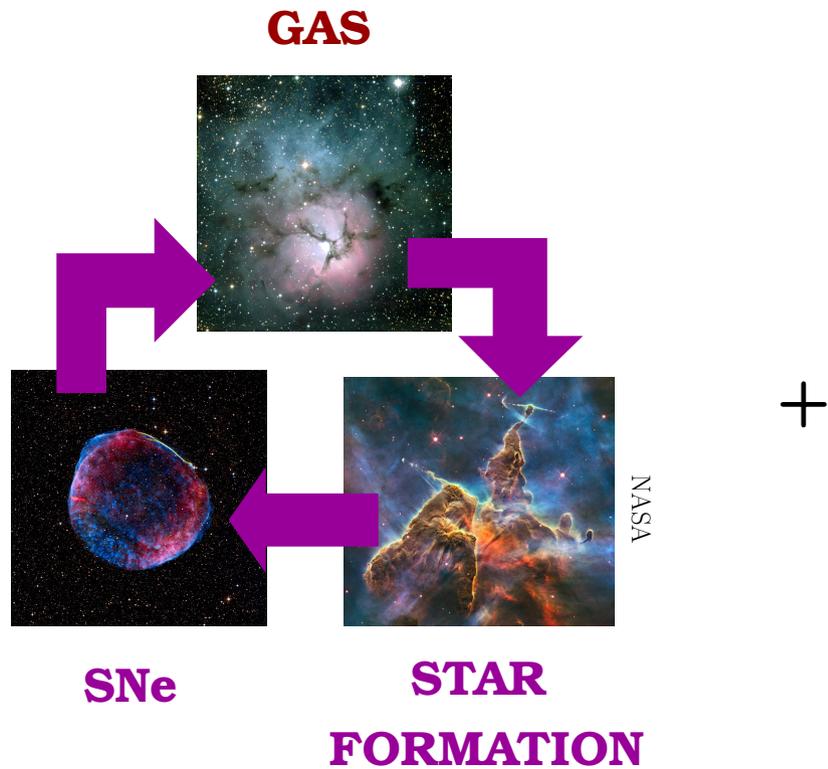
---



Evolução Química

# O que é?

---

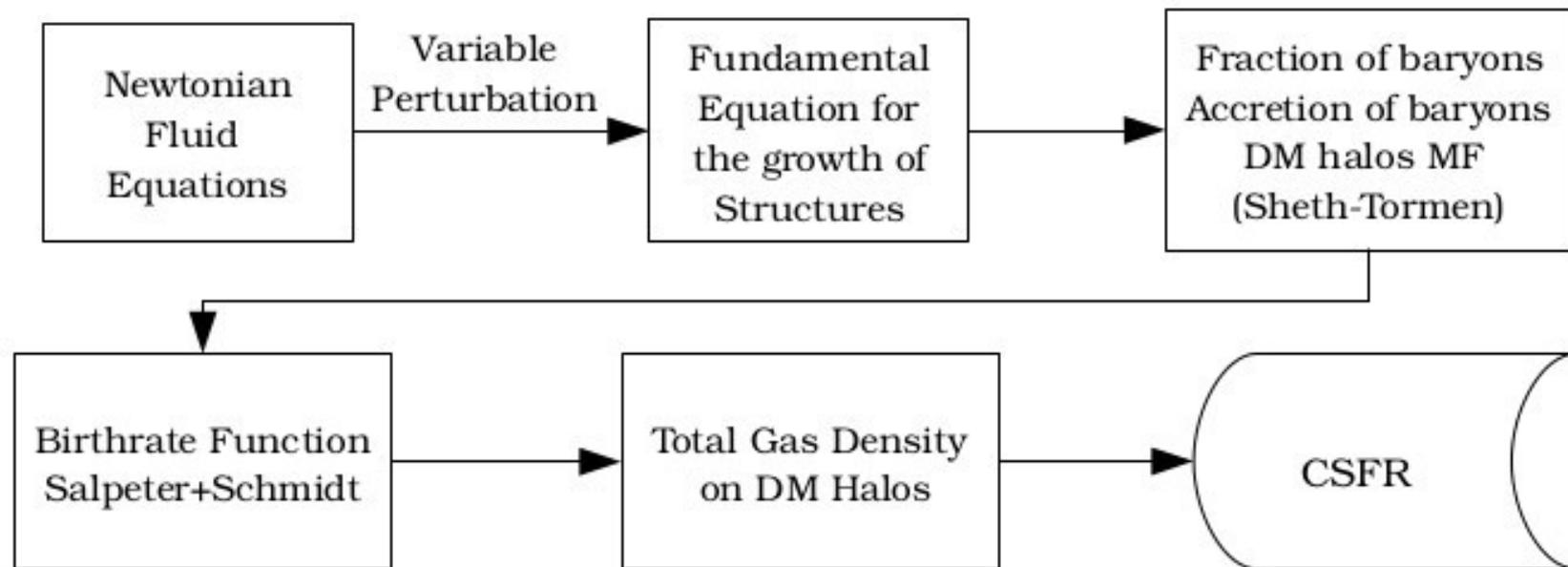


Formação de Estruturas

Evolução Química

# Como fazemos?

---



# Como fazemos?

---

Formação de Estruturas → **CSFR**

$$\dot{\rho}_* = k\rho_g$$

# Como fazemos?

---

Formação de Estruturas → **CSFR**

$$\dot{\rho}_* = k\rho_g$$

Evolução Estelar → **Massa vs Nucleossíntese**



# Como fazemos?

---

Formação de Estruturas → CSFR

$$\dot{\rho}_* = k\rho_g$$

Evolução Estelar → Massa *vs* Nucleossíntese

Pop III e Pop II

Z = 0

Z > 0

# Como fazemos?

Formação de Estruturas → CSFR

$$\dot{\rho}_* = k\rho_g$$

Evolução Estelar → Massa *vs* Nucleossíntese

Pop III e Pop II

Z = 0

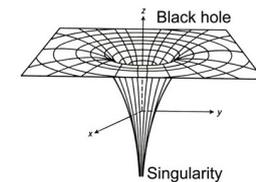
Z > 0

Remanescentes

SNe II

PISNe

WD



# Como fazemos?

Formação de Estruturas → CSFR

$$\dot{\rho}_* = k\rho_g$$

Evolução Estelar → Massa vs Nucleossíntese

Pop III e Pop II

Remanescentes

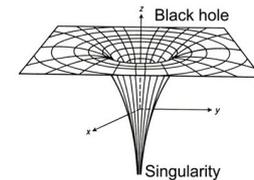
Z = 0

Z > 0

SNe II

PISNe

WD



Yields

C

N

O

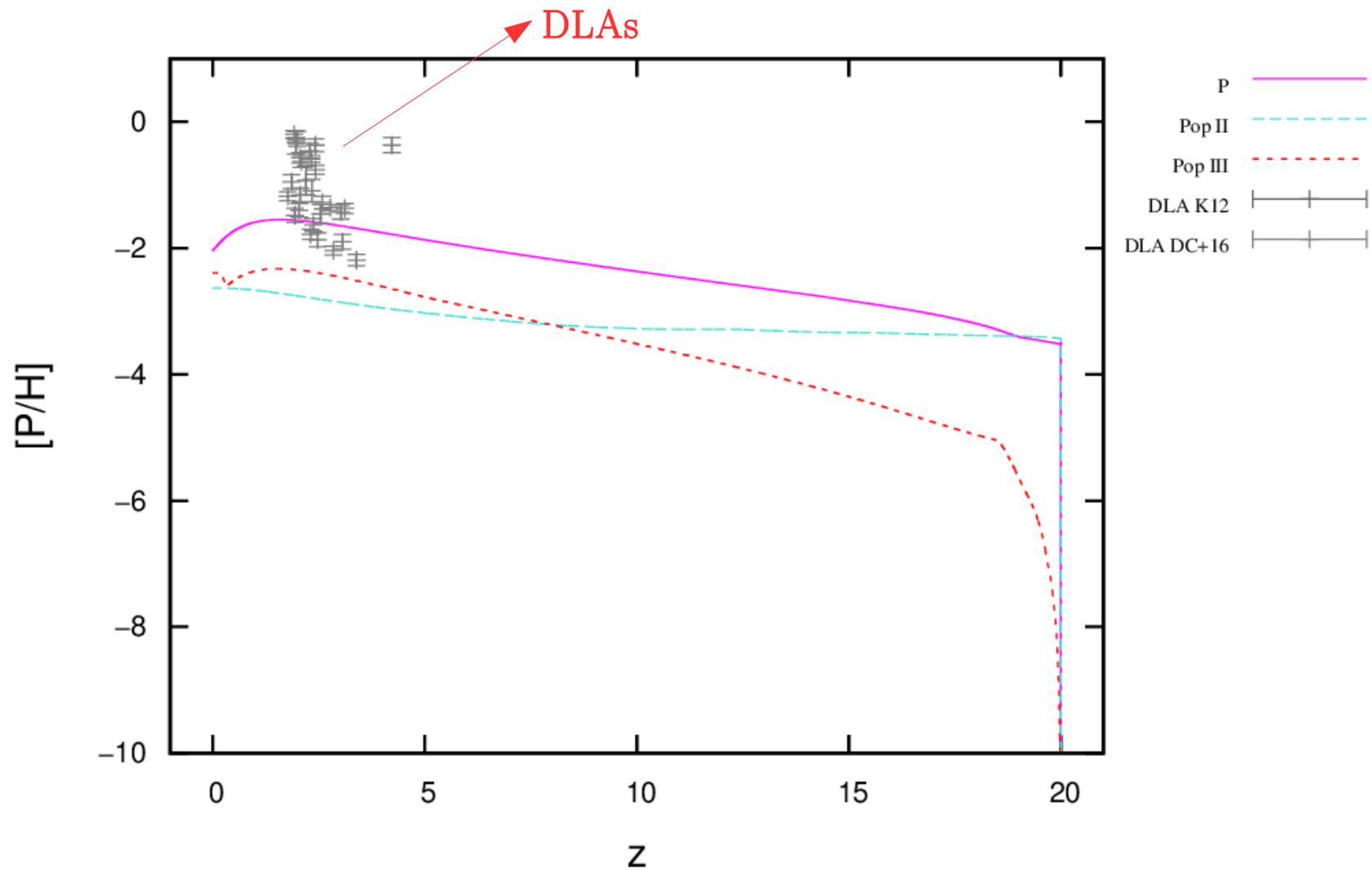
Mg

Si

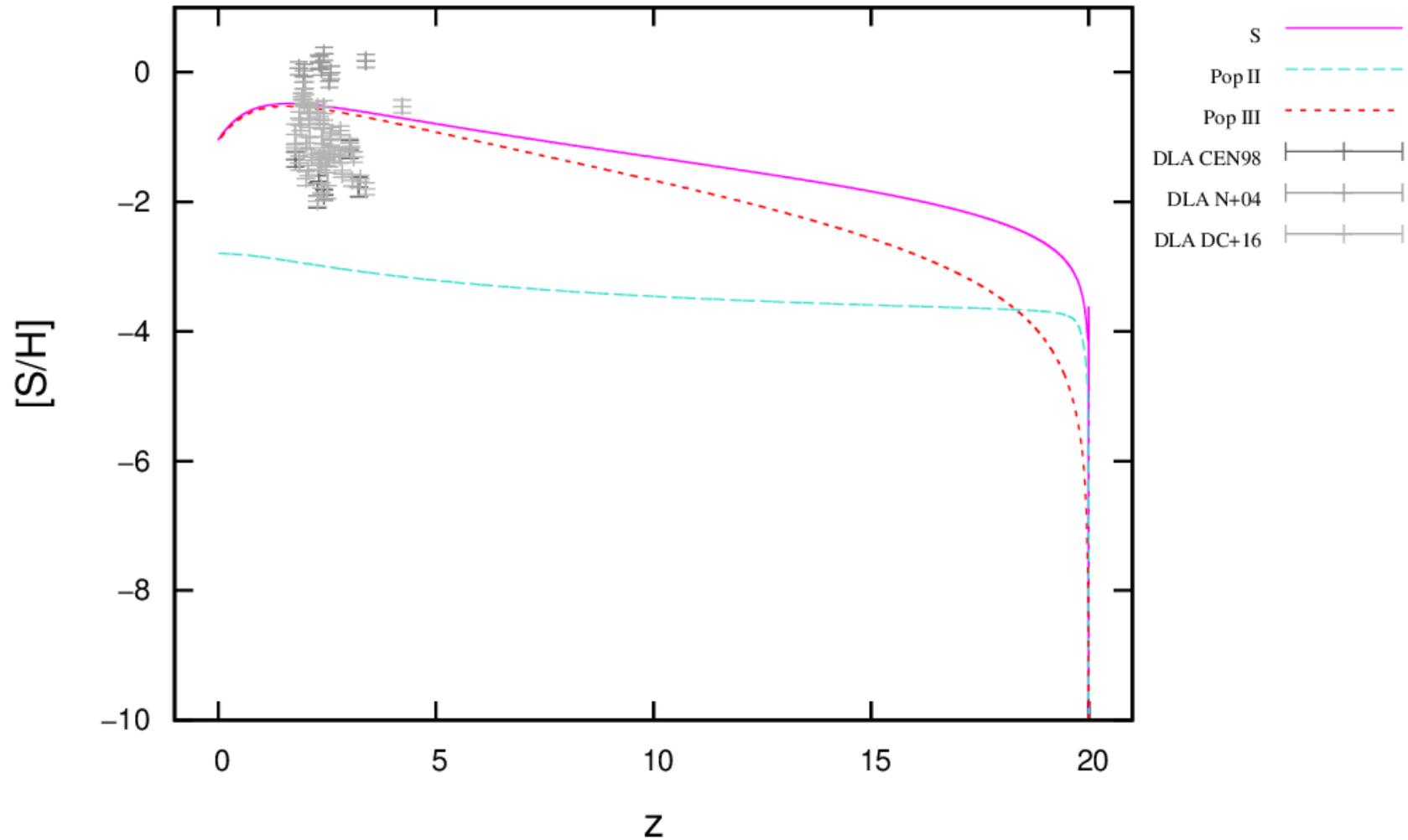
Fe

$$y_i(t) = \int_{m(t)}^{m_U} [(m - m_R)Z_i(t - \tau_m) + P_{Zm}] \Psi(t - \tau_m) \varphi(m) dm - Z_i \Psi(t)$$

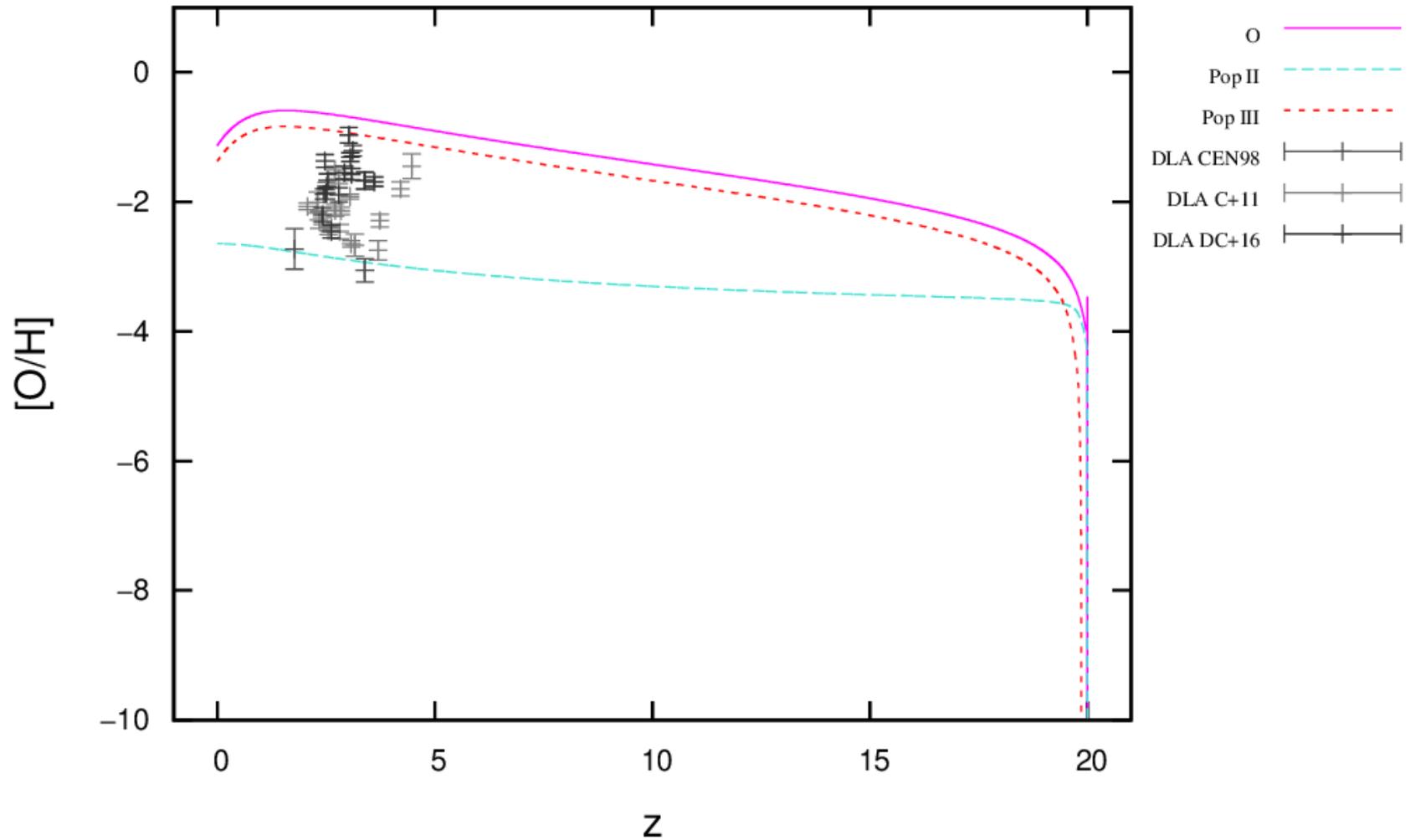
# Resultados



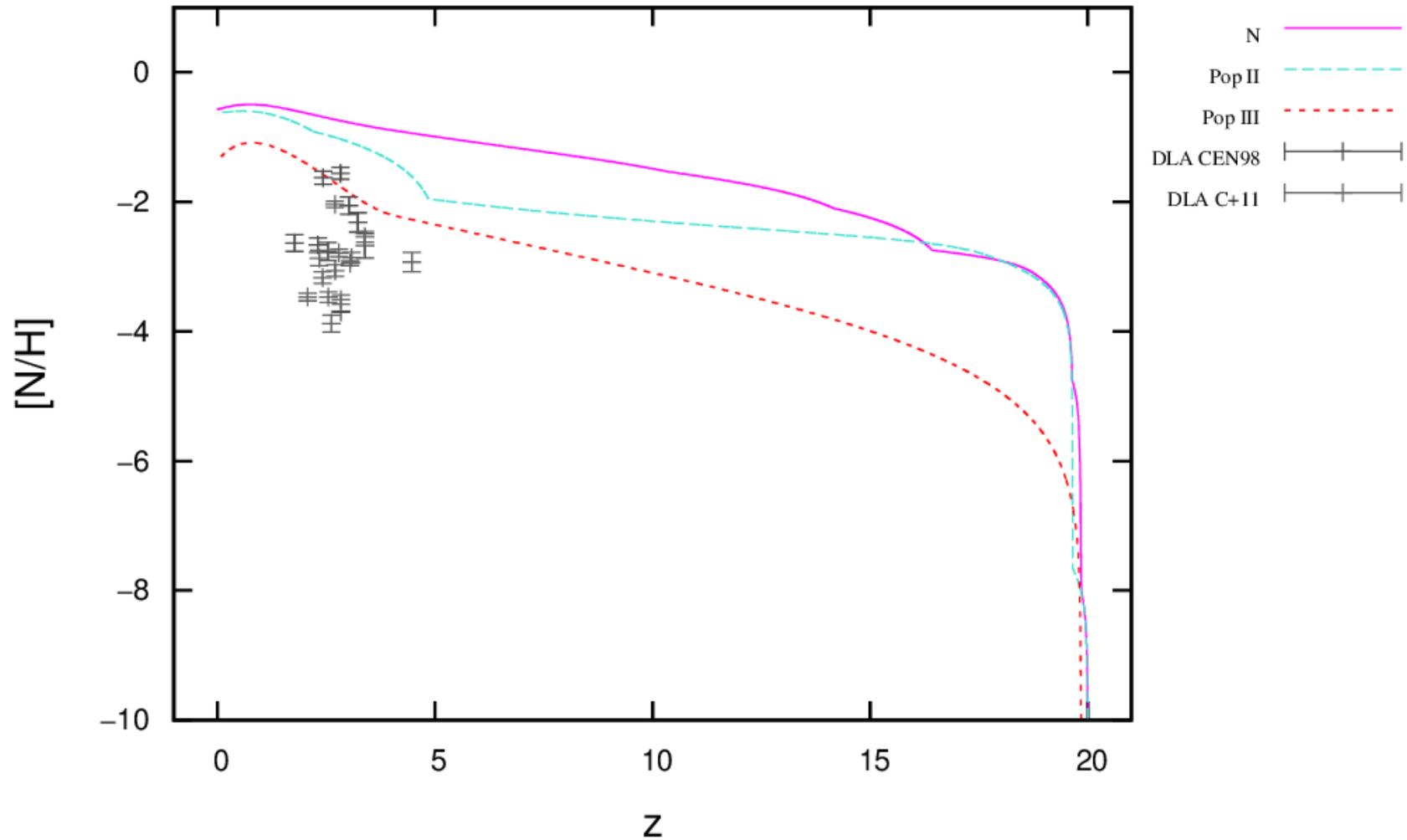
# Resultados



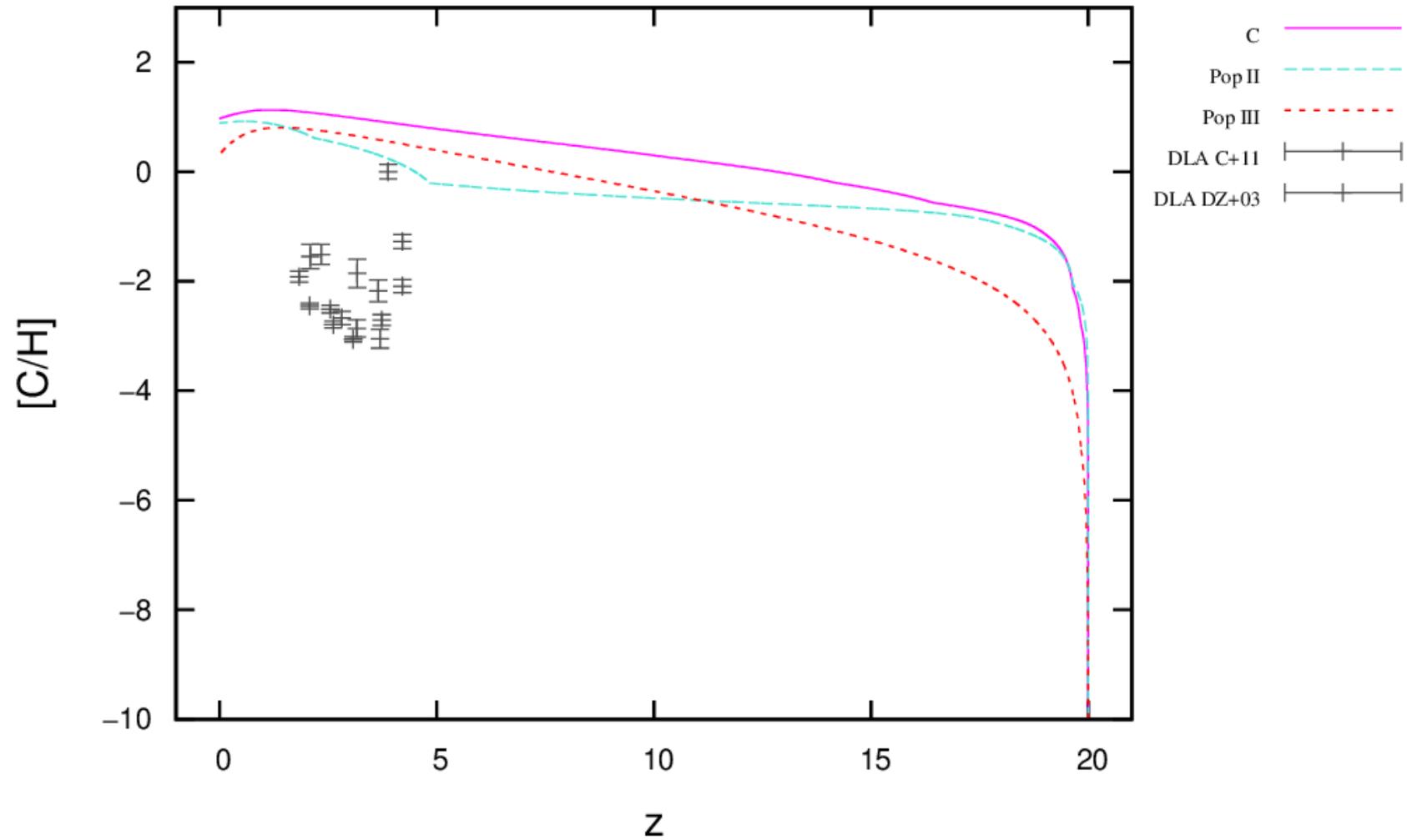
# Resultados



# Resultados



# Resultados



# Próximos Passos

---

## 1) Ajuste do programa → O papel de cada Mecanismo

Element	Behaviour in the model	HNe	SNe Ia	Ohkubo	Depletion	DLA measure problems	Another mechanism	
							Formation of planets and life?	Cooling of the gas
Zn	-	✓		✓				
Al	-					✓		
Mg	-				✓	✓		
P	-		✓	✓				
Ni	-		✓	✓				
Fe	+				✓			
Si	+				✓			
C	+	✓					✓	✓
N	+						✓	✓
O	+	✓					✓	✓
S	OK							

Note: symbol - represents underbundance and + overabundance.

## 2) Explorar o excesso de C, N e O:

# Próximos Passos

## 1) Ajuste do programa → O papel de cada Mecanismo

Element	Behaviour in the model	HNe	SNe Ia	Ohkubo	Depletion	DLA measure problems	Another mechanism	
							Formation of planets and life?	Cooling of the gas
Zn	-	✓		✓				
Al	-					✓		
Mg	-				✓	✓		
P	-		✓	✓				
Ni	-		✓	✓				
Fe	+				✓			
Si	+				✓			
C	+	✓					✓	✓
N	+						✓	✓
O	+	✓					✓	✓
S	OK							

Note: symbol - represents underbundance and + overabundance.

## 2) Explorar o excesso de C, N e O:



Formação de Planetas no Universo Primordial???

# Próximos Passos

## 1) Ajuste do programa → O papel de cada Mecanismo

Element	Behaviour in the model	HNe	SNe Ia	Ohkubo	Depletion	DLA measure problems	Another mechanism	
							Formation of planets and life?	Cooling of the gas
Zn	-	✓		✓				
Al	-					✓		
Mg	-				✓	✓		
P	-		✓	✓				
Ni	-		✓	✓				
Fe	+				✓			
Si	+				✓			
C	+	✓					✓	✓
N	+						✓	✓
O	+	✓					✓	✓
S	OK							

Note: symbol - represents underbundance and + overabundance.

## 2) Explorar o excesso de C, N e O:



Formação de Planetas no Universo Primordial???



Formação de Vida no Universo Primordial???

Fim

---

Obrigada!