

FABRICAÇÃO DE VIDRO COM RETENÇÃO DE UV PELO PROCESSO DE COLOR FEEDER

Dryele Sasso - Dryele.Sasso@wheatonbrasil.com.br

Fernando Ortega - fer.ortega@fei.edu.br



FABRICAÇÃO DE VIDRO COM RETENÇÃO DE UV PELO PROCESSO DE COLOR FEEDER

Dryele Sasso - Dryele.Sasso@wheatonbrasil.com.br

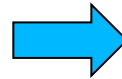
Fernando Ortega - fer.ortega@fei.edu.br

RELEVÂNCIA

Produtos
(Principalmente indústria farmacêutica)

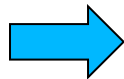


Propriedades



- Químicas;
- Físicas;
- Microbiológicas;

Degradação



Prazo de validade



Variam com a influência:

Intrínseca

Extrínseca

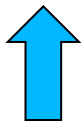
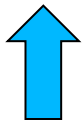
Composição;
Manufatura;

Temperatura;
Umidade;

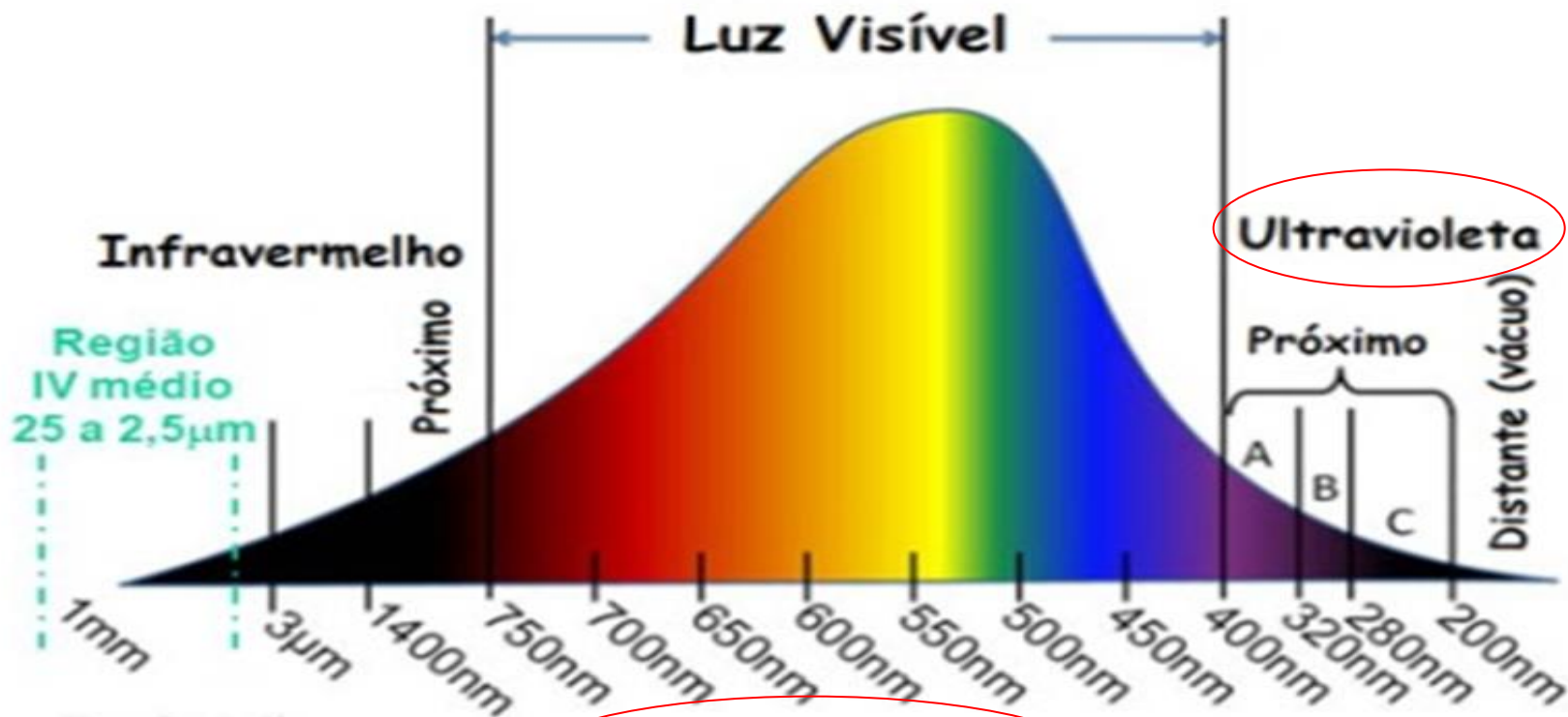
Fotossensíveis

Luminosidade;

Instabilidade



LUZ: INTERAÇÃO COM A MATÉRIA



Energia crescente →

Fornece energia de ativação para reações de degradação

VIDRO ÂMBAR

Principal aplicação: manter a estabilidade de produtos fotossensíveis.



→ Farmacopéia: Permite até 10% de transmissão do comprimento de onda de 290nm a 450nm

→ ABNT: Permite até 35% de transmissão do comprimento de onda de 550nm

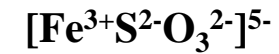
PROCESSO DE FABRICAÇÃO

Não há cromóforo



Cromóforo

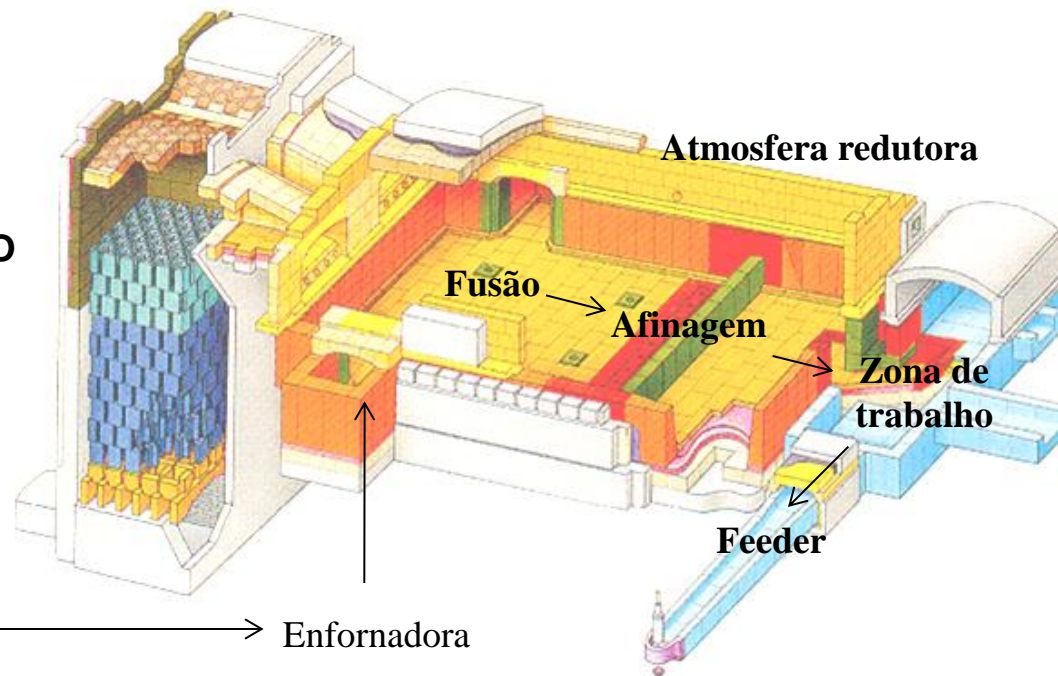
“KHROMA” = cor + “PHOROS” = leva a frente



PROCESSO DE FABRICAÇÃO

FORNO REVERBERATÓRIO CONTÍNUO A GAS/ÓLEO COMBUSTÍVEL

AREIA
FELDSPATO
CALCARIO
BARRILHA
SULFATO DE SÓDIO
CACO
HEMATITA
COQUE



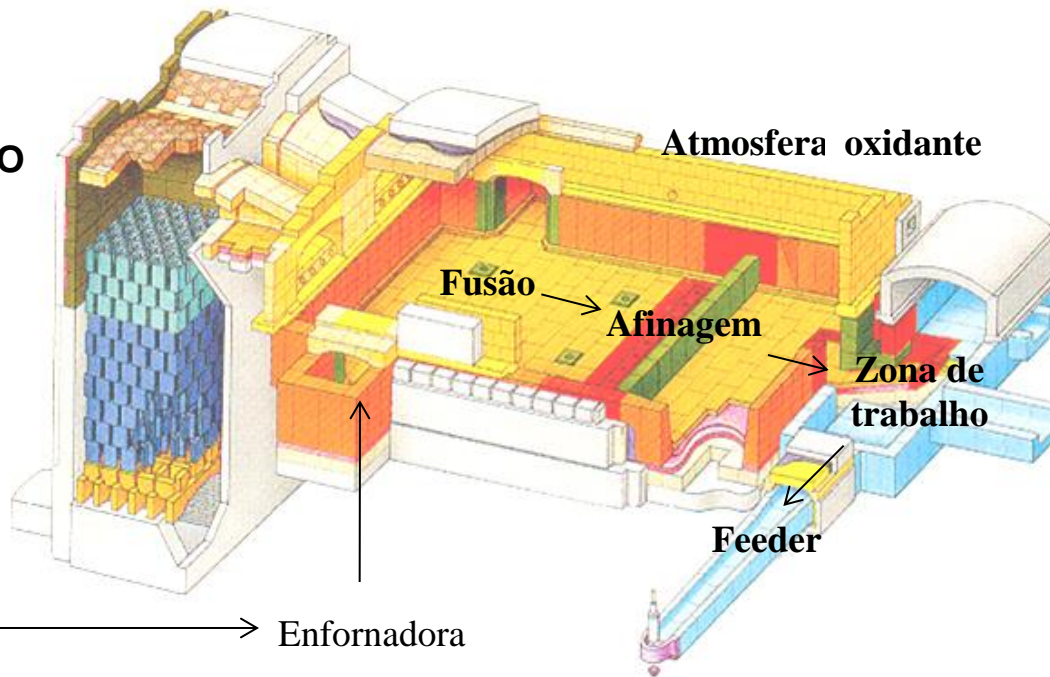
Máquina IS



PROCESSO DE FABRICAÇÃO

FORNO REVERBERATÓRIO CONTÍNUO A GAS/ÓLEO COMBUSTÍVEL

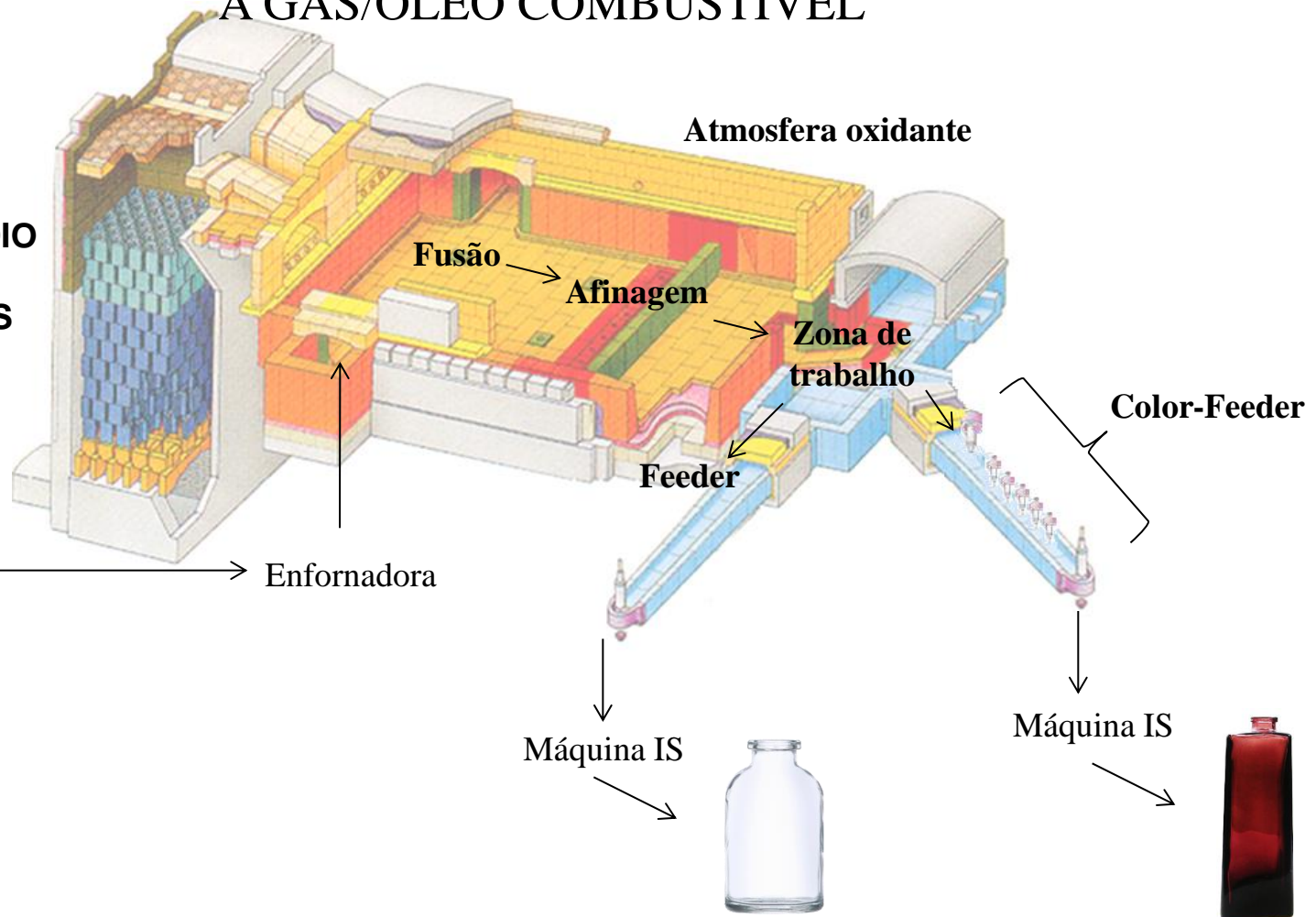
AREIA
FELDSPATO
CALCARIO
BARRILHA
SULFATO DE SÓDIO
CACO
HEMATITA
COQUE
DESCOLORANTES



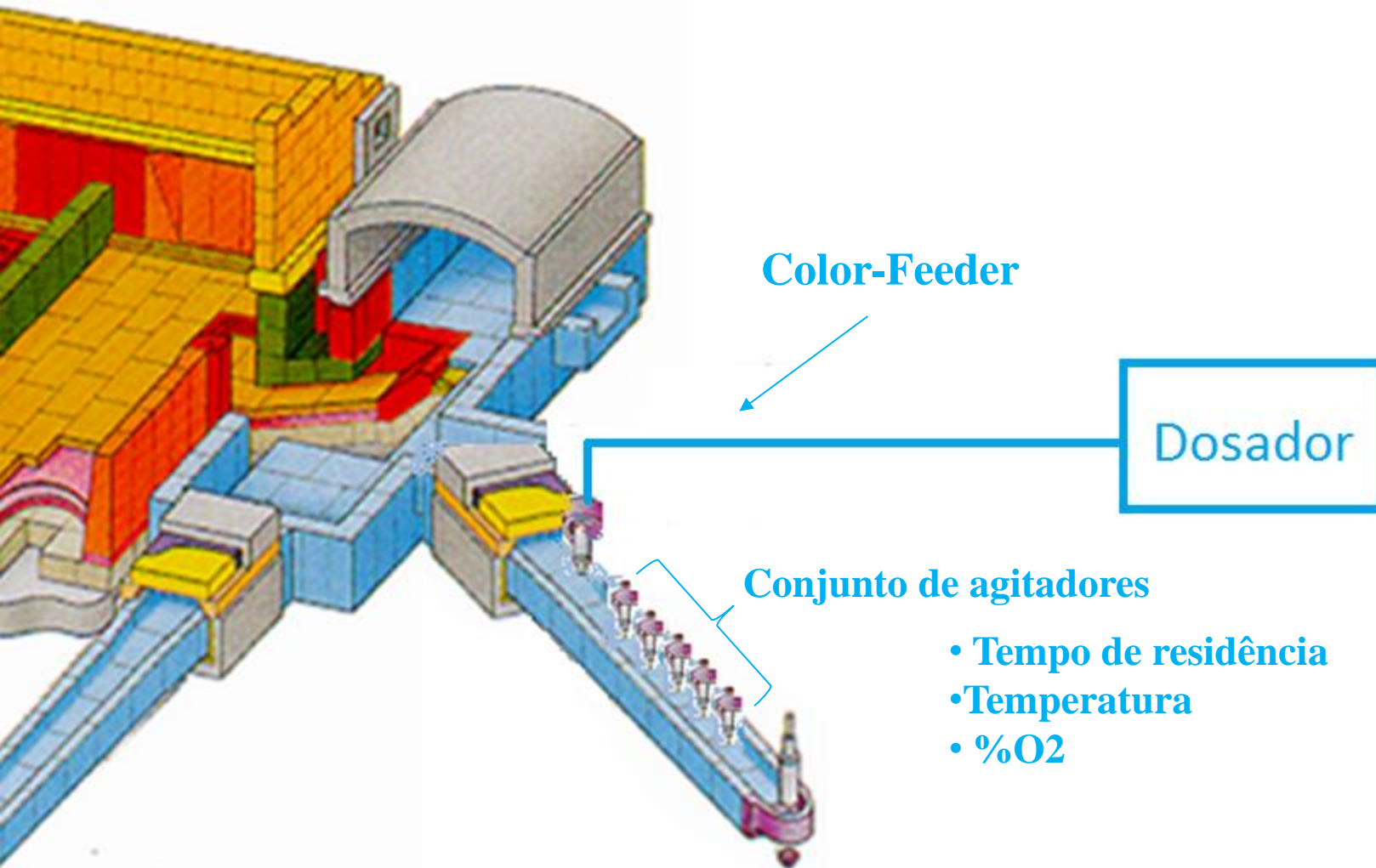
PROCESSO DE FABRICAÇÃO

FORNO REVERBERATÓRIO CONTÍNUO A GAS/ÓLEO COMBUSTÍVEL

AREIA
FELDSPATO
CALCARIO
BARRILHA
SULFATO DE SÓDIO
CACO
DESCOLORANTES



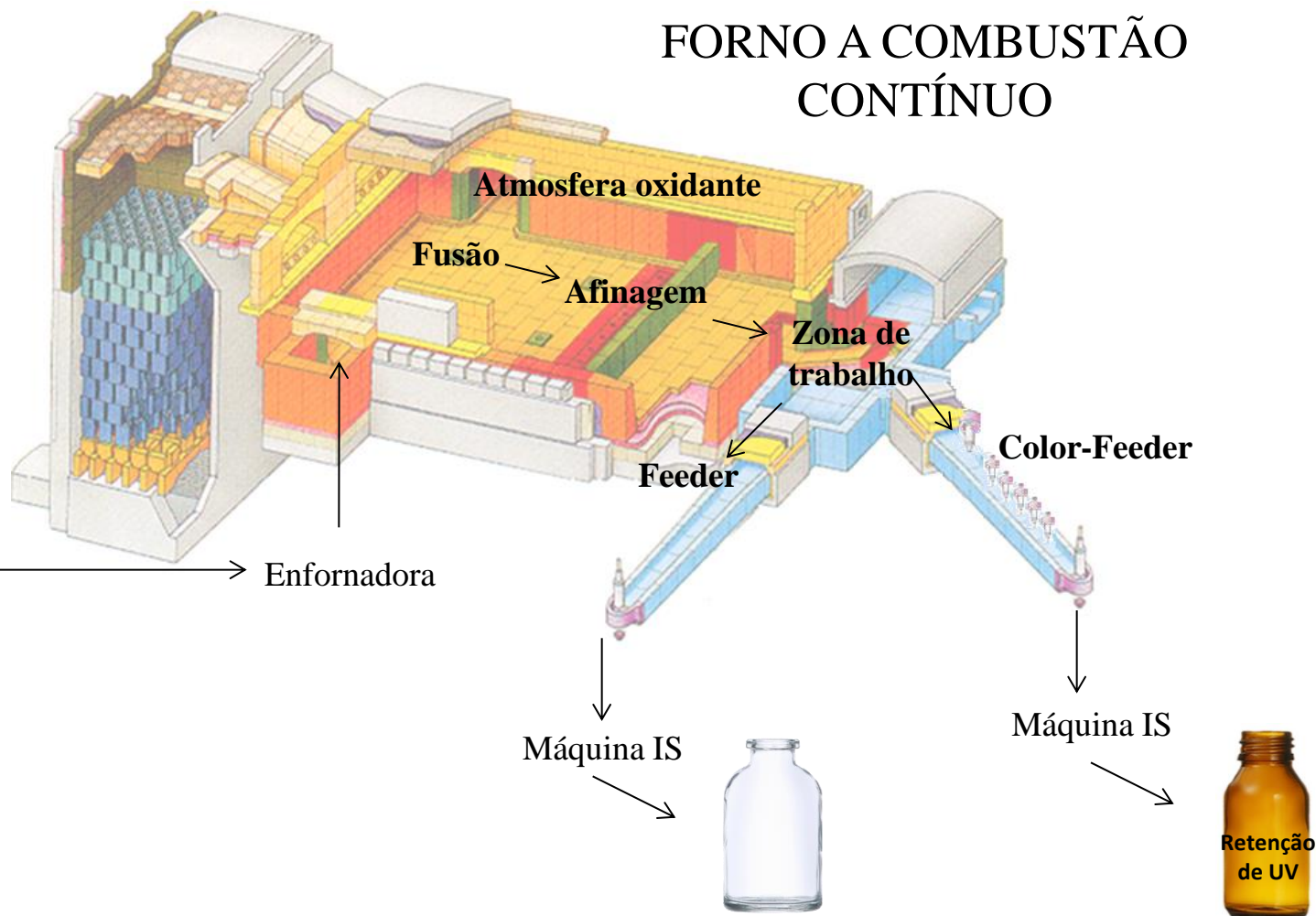
PROCESSO DE FABRICAÇÃO



OBJETIVO

Fabricar vidro com retenção de UV pelo processo de color feeder a partir do vidro flint

AREIA
FELDSPATO
CALCARIO
BARRILHA
SULFATO DE SÓDIO
CACO
DESCOLORANTES



MOTIVAÇÃO

	Vantagens	Desvantagens
Ambar no forno	<p>Vidro mais barato em comparação com o Flint;</p> <p>Maior percentual de utilização de caco;</p>	<p>Paradas no forno reduzem sua vida útil;</p> <p>Necessidade de manter nível de estoque;</p> <p>Menor flexibilidade;</p> <p>Aumento de perda de produção devido a drenagem e a inicialização do forno;</p>
Ambar no feeder	<p>Maior flexibilidade;</p> <p>Redução de estoques;</p> <p>Redução das paradas de forno;</p> <p>Redução da perda de produção devido a drenagem e inicialização de um forno;</p> <p>Aumento da capacidade produtiva;</p>	<p>Vidro é mais caro que o produzido no forno;</p>

Explorar influência da interação entre os elementos adicionados, %O₂ e tempo de residência na retenção de UV, em vidros sodo-cálcicos

- Elaboração de amostra em cadinho
- Teste de transmitância;
- Espectroscopia Raman
- Fluorescência de raios - x

Base: Flint + Mn, Ni e Cr

Variações nos teores de: Ce.Fe e V

	A1	A2	A3
Ce.Fe	1	1	0
V	1	0	1

Base: Flint

Variações nos teores de: Fe.Se

	A4	A5	A6	A7
Se	0	1	0	1
Fe	0	1	1	0

Base: Flint + Fe e Se

Variações nos teores de %O₂ e tempo de residência

	A8	A9
%O ₂	1	0
tempo de residência	0	1

RESULTADOS

Base: Flint + Mn, Ni e Cr - Variações: Teores de V e Ce.Fe

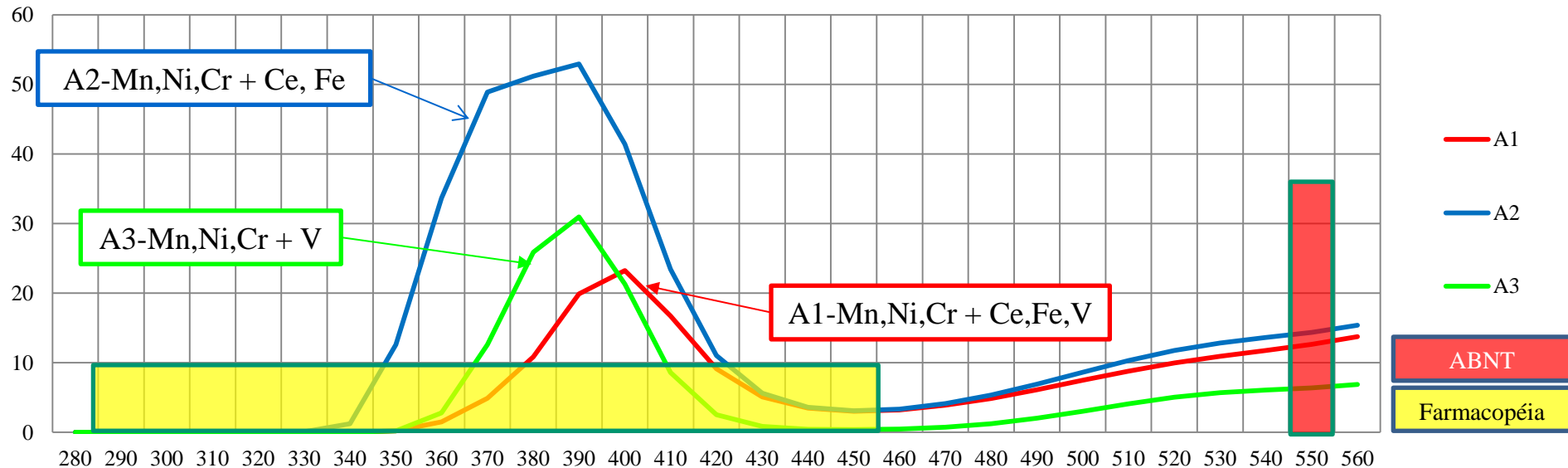
Correlação

	Teor de Ce.Fe	Teor de V	Interação Ce.Fe x V
%T	0,568074963	-0,694313843	-0,327978233

0,5-0,7 - Moderada 0,7 – 1 - Forte 0,3-0,5 Fraca

Transmissão %

%T
 V > Ce.Fe > Ce.Fe.V
 Ce.Fe diretamente; V e Ce.Fe.V
 inversamente proporcional



- Mn, Ni e Cr, parecem reduzir a %transmissão para comprimentos de onda acima de 400 nm

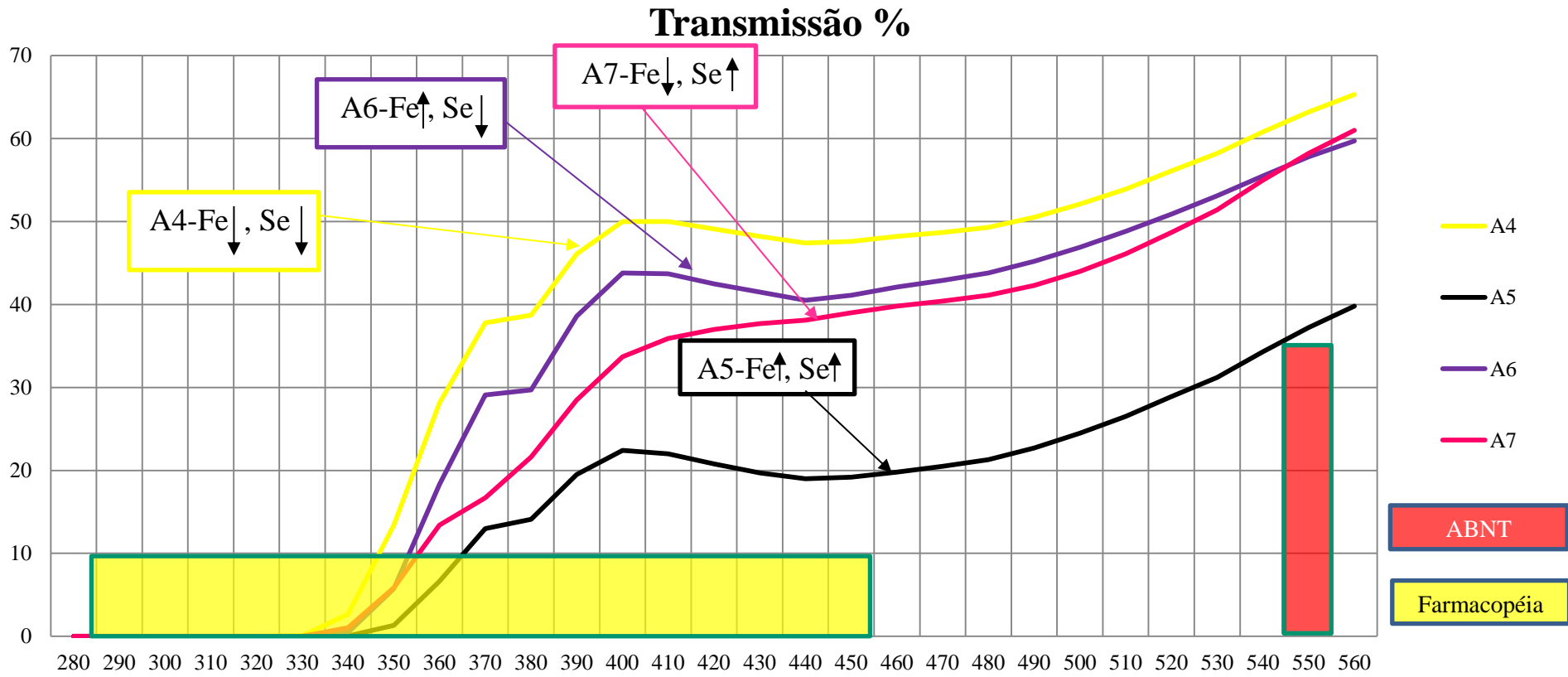
RESULTADOS

Base: Flint - Variações: Teor de Fe e Se

Correlação

	Teor de Se	Teor de Fe	Interação Teor Fe x Se
%T	-0,894675058	-0,423793448	-0,941214287
	0,7 – 1 - Forte	0,3-0,5 - Fraca	0,7 – 1 - Forte

%T
 Fe.Se > Se > F
 Inversamente proporcionais



RESULTADOS

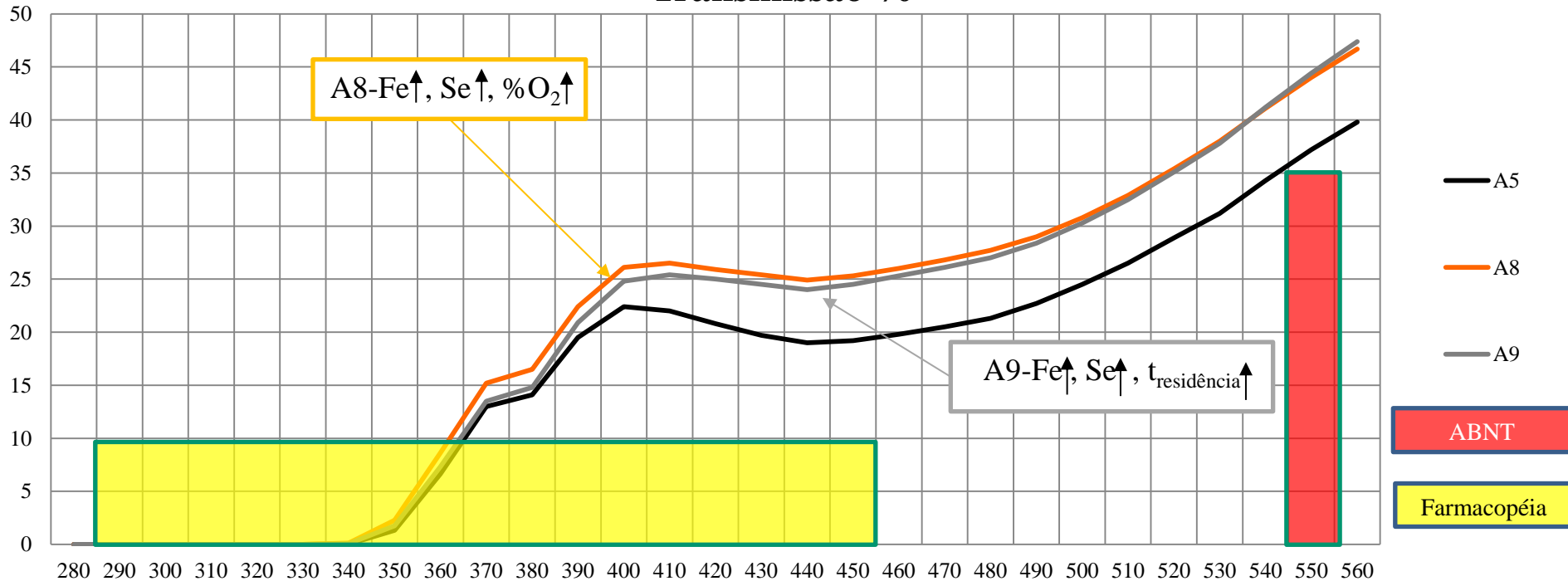
Base: Flint + Fe e Se - Variações: %O₂ e tempo de residência

Correlação

	%O ₂	t residência	Interação %O ₂ x t residência
%T	0,755928946	0,188982237	1
	0,7 – 1 - Forte	0 – 0,3- Desprezível	0,7 – 1 - Forte

%T
 %O₂.t residencia > %O₂ > t residência
 Diretamente proporcionais

Transmissão %



CONCLUSÕES PRÉVIAS

- V, parece ter influência mais significativa na % transmissão e inversamente proporcional;
- Interação Fe e Se, parece ter influência mais significativa na % transmissão e inversamente proporcional;
- Se, tem maior influência na % transmissão do que o Fe
- % O₂ e tempo de residência, variam diretamente com a % transmissão
- Mn, Ni e Cr, parecem reduzir a % transmissão para comprimentos de onda acima de 400 nm

PRÓXIMOS PASSOS

- Fixar %O₂ e tempo de residência para o mínimo e refazer amostragens:
 - 1) A1(Mn,Ni e Cr + Ce.Fe e V), aumentando teor de **V**
 - 2) A5 (Fe.Se), adicionando **Mn, Ni e Cr** e aumentando valor de **Se**
- Efetuar Espectroscopia Raman para identificar os cromóforos formados
- Testar a composição mais promissora no color feeder



FABRICAÇÃO DE VIDRO COM RETENÇÃO DE UV PELO PROCESSO DE COLOR FEEDER

Dryele Sasso - Dryele.Sasso@wheatonbrasil.com.br

Fernando Ortega - fer.ortega@fei.edu.br