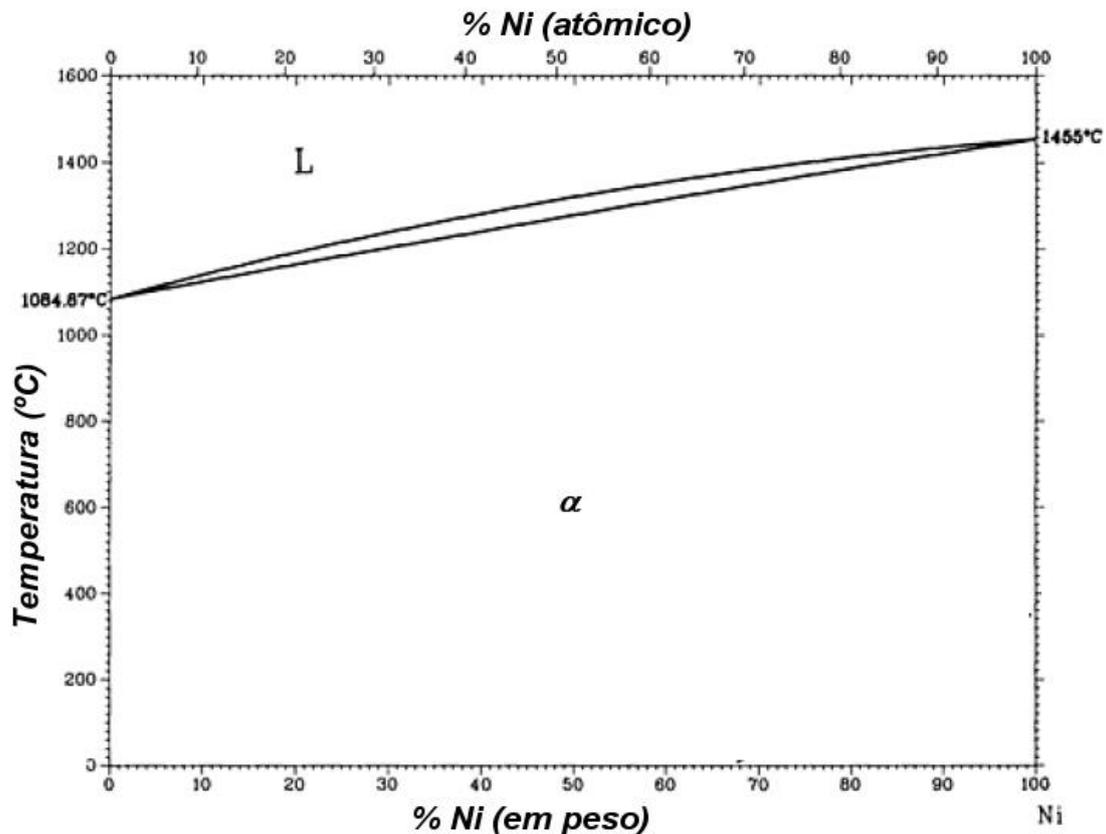


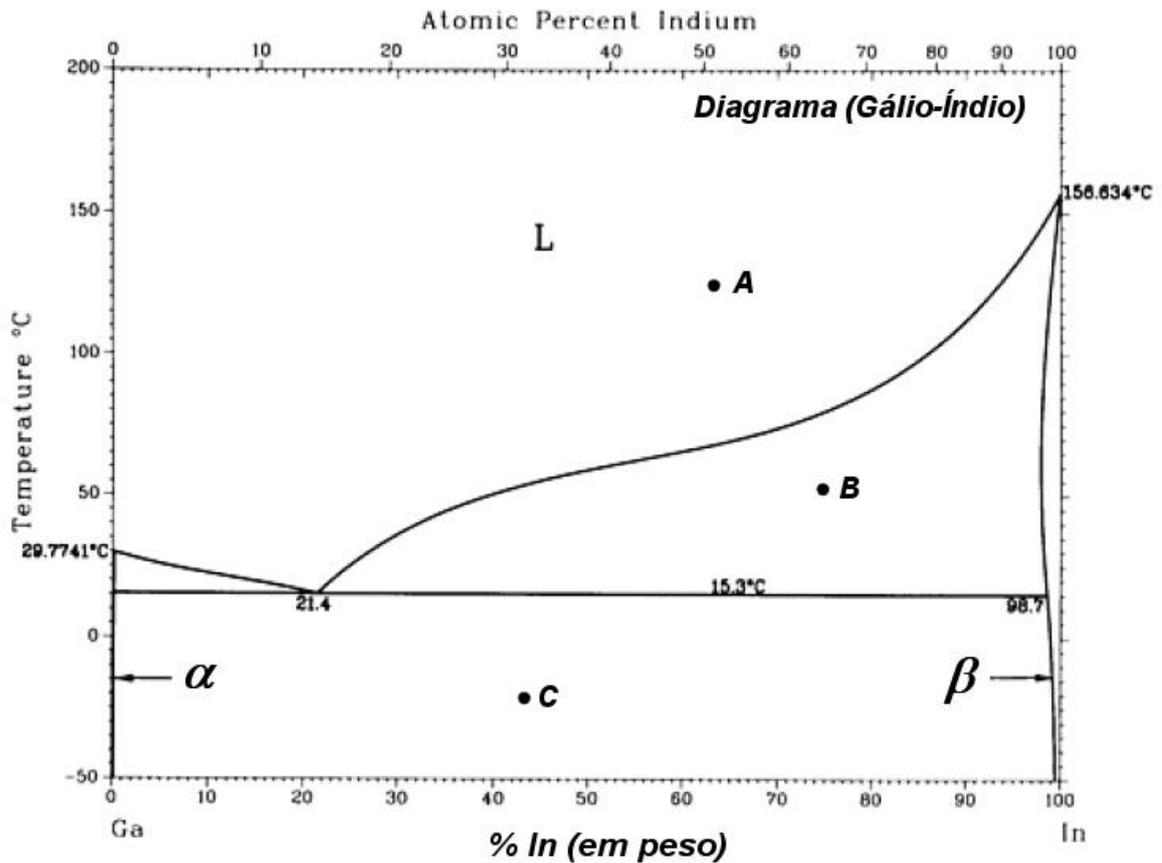
Lista 2 – Diagramas de Fase.

- 1) Qual a diferença de um diagrama binário e um ternário?
- 2) Quais as variáveis de controle de um diagrama de fase binário? Qual variável é mantida fixa?
- 3) Quais as informações que podem ser obtidas num diagrama de fase binário?
- 4) Em relação a um diagrama de fase isomorfo, o que se pode dizer da solubilidade na fase sólida dos elementos químicos considerados?
- 5) Observe o diagrama abaixo e responda?



- a) temperatura de fusão do cobre puro
- b) temperatura de fusão do níquel puro
- c) temperatura de fusão (totalmente líquido) de uma liga Cu-Ni com 40%Ni
- d) para se fazer 25kg de uma liga 30%Ni/70%Cu a partir de Cu-puro e Ni-puro, qual a quantidade de cada material deveríamos usar e qual a temperatura necessária para que seja possível misturar estes metais homogeneamente

6) Observe o diagrama eutético abaixo e responda:



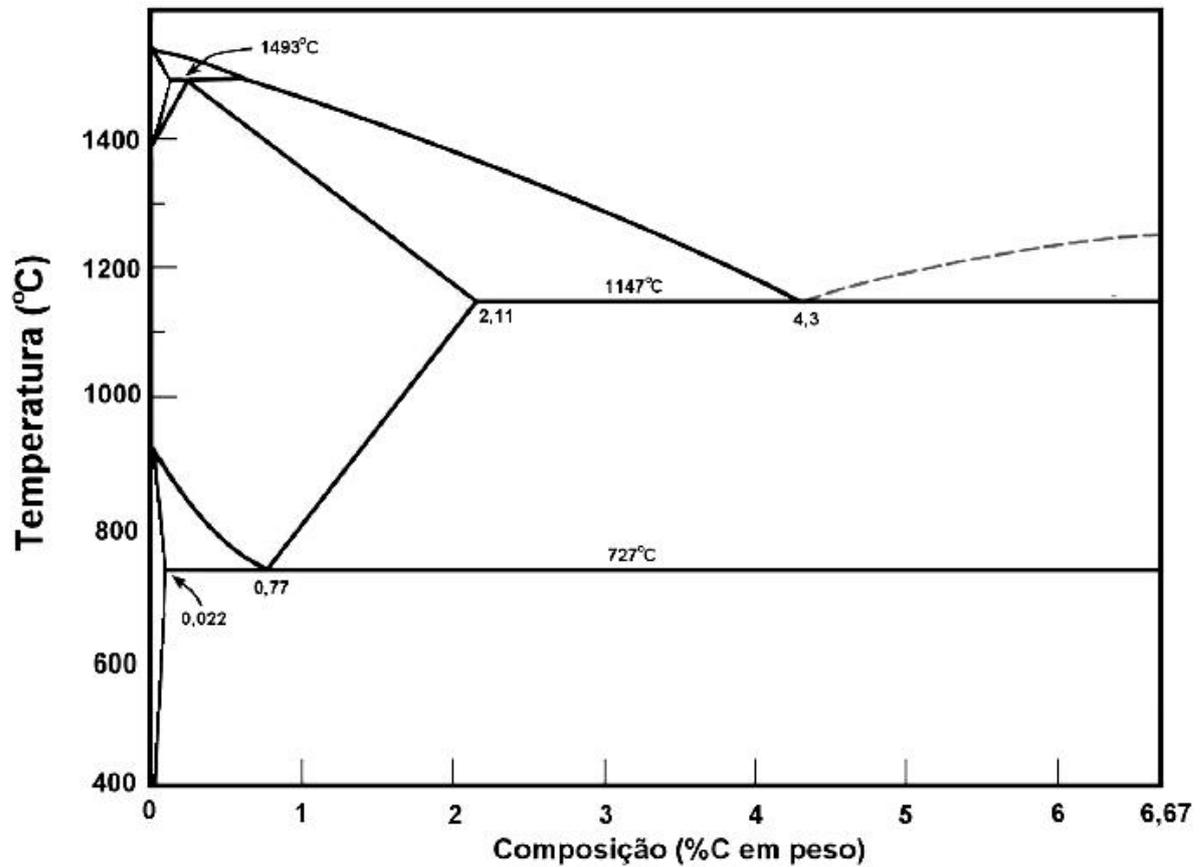
- Qual a liga eutética e a temperatura eutética?
- Quantas fases sólidas temos? Cada uma delas é rica em qual elemento químico?
- Qual a temperatura de fusão do Gálio puro?
- Qual a temperatura de fusão do Índio puro?
- Qual a solubilidade máxima de gálio em β (beta)?
- indique para os pontos A, B e C as seguintes informações

Ponto	Fase (s)	Composição química da(s) fase(s)	Quantidade relativa de fase(s)
A			
B			
C			

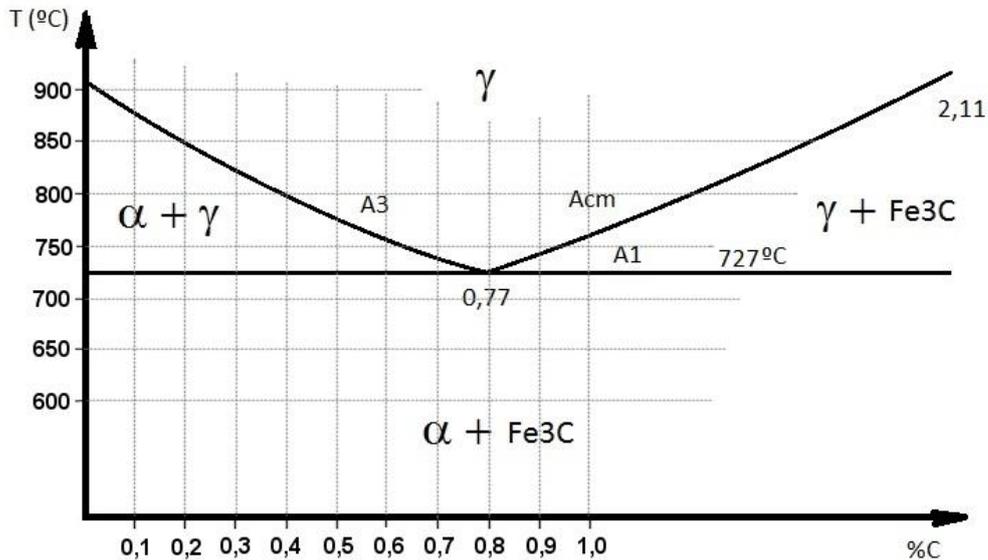
g) Como obter uma liga com 50% de In-Ga a partir de uma outra liga Ga-In com 80% de In sem fazer a adição de nada?

7) Observe o diagrama Fe-C abaixo e responda:

- Indique onde estão as fases: Ferrita, Austenita, Ferrita-delta e Cementita
- Indique as ligas e as temperaturas eutéticas e eutetóides
- A liga eutetóide corresponde a um aço ou a um ferro fundido? Indique a especificação comercial correspondente a esta liga.



8) Abaixo é mostrado parte de um diagrama Fe-C correspondente à composição química do aço carbono.



- Este diagrama está exageradamente simplificado. Indique o que não está sendo mostrado neste diagrama.
- Quais fases teremos para uma liga ABNT 1020 a 800°C? Na mesma temperatura, qual(ais) fases teremos para uma liga ABNT 1080?
- Para uma liga ABNT 1045, qual a temperatura aproximada de austenitização?
- Identifique a ZONA CRÍTICA (ou também chamada de zona intercrítica) para as ligas hipoeutetóide e hipereutetóide.

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS SELECIONADOS

- $T = 1084,87 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $T = 1455 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $T = 1240 \text{ } ^\circ\text{C}$ (aprox.)
- 7,5 kg de Ni e 17,5 kg de Cu. Temperatura acima de 1455 °C

- Liga eutética = 21,4 %In; temperatura eutética = 15,3 °C
- 2 fases sólidas. Fase α é rica em Ga e a fase β é rica em In.
- $T = 29,7741 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $T = 156,634 \text{ } ^\circ\text{C}$
- 1,3% de Ga em β

6f)

Ponto	Fase (s)	Composição química da(s) fase(s)	Quantidade relativa de fase(s)
A	Líquido	L – 64 %In	100% líquido
B	Líquido + β	Líquido – 43%In β – 97%In	Líquido – 40% β – 60%
C	α + β	α – 0,5% In β – 99% In	α – 57% β – 43%

6g) Basta aquecer a liga até uma temperatura de aprox. 60°C. Nesta condição o Líquido terá uma composição 50%In. Basta recolher o líquido e desprezar a fase sólida. Ao solidificar este líquido teremos uma liga 50%In/50%Ga.

- Liga Eutética - %C = 4,3. Liga eutetóide - %C = 0,77
- Corresponde a um aço. Aço ABNT 1080.

- Não está sendo mostrado campo correspondente à fase α
- 1020 – $\alpha + \gamma$; 1080 – Líquido
- $T = 790^\circ\text{C}$
- Hipoeutetóide – campo entre as linhas A1 e A3. Hipereutetóide – Campo entre as linhas A1 e Acm.