

Este arquivo, gerado em 05.11.2017, contém alguns questionamentos feitos após término de aulas, e as respectivas respostas.

Questionamento 1: foi relativo ao “Aspectos econômicos das soluções” (item 3.3.2, da pág. 22, onde é apresentada a fórmula do Valor Presente (P) relativa a investimentos, que é função do F_{vp} , dado por:

$$F_{vp} = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Onde:

F_{vp} = fator de valor presente;

i = taxa de desconto ou custo de oportunidade de capital (adotado presentemente como sendo 12 % a.a., segundo orientação da CEF);

n = número de anos ao longo do alcance do projeto.

Com o fator, calcula-se o valor atualizado dos investimentos e dos custos operacionais:

$$P = F_{vp} * S$$

Onde:

P = capital inicial atualizado (valor presente);

S = valor que atinge “P”, depois de “n” anos ao interesse composto “i”.

QuestionamentoTiago : é adequada a equação $P = F_{vp} * S$?

Resposta: Notar que a expressão acima pode ser representada de forma equivalente, ou seja: $S = P / F_{vp}$. Ou seja, teremos que o valor futuro (S) de uma aplicação financeira a uma determinada taxa de juros crescerá com o passar do tempo, já que o denominador será decrescente...

Questionamento 2: este questionamento foi sobre projeção populacional, mais especificamente sobre a tabela da pag. 16 (**vide pag. seguinte**) do Módulo 1. Na mesma é feita projeção para 30 anos, a partir de 1990.

Questionamento: Me foi questionado se ao calcular a pop. do ano 2000, é válido adotar a mesma como base para, a partir dela, projetar a população para a década seguinte (2001 a 2010).

Resposta: Creio que havia dito que *seria* válido. *Contudo, no caso de Frederico Westphalen, estamos adotando taxas de crescimento declinantes para cada década.* Logo, para calcular as populações a partir de 2001, devemos tomar como base a população calculada para o ano 2000, com taxas de crescimento anual de 4,5%. E ao ser definida a população para 2010, calcula-se a população para 2011 em diante com base na mesma, com taxa anual de 4,0%, no caso presente até o ano 2026.

ANO	POP.(hab)	POP.ATEND.(hab)	DEMANDA(l/s)	
			Média	dmc
1990	21.627	20.546	37	45
1991	22.709	21.574	39	47
1992	23.845	22.653	41	49
1993	25.038	23.787	43	52
1994	26.290	24.976	45	54
1995	27.605	26.225	47	56
1996	28.986	27.537	50	60
1997	30.436	28.915	52	63
1998	31.958	30.361	55	66
1999	33.556	31.879	58	70
2000	35.234	33.473	60	72
2001	36.820	34.979	63	76
2002	38.477	36.554	66	79
2003	40.209	38.199	69	83
2004	42.019	39.918	72	86
2005	43.910	41.715	75	90
2006	45.886	43.592	79	95
2007	47.951	45.554	82	98
2008	50.109	47.604	86	103
2009	52.364	49.740	90	108
2010	54.721	51.985	94	113
2011	56.910	54.065	98	118
2012	59.187	56.228	102	122
2013	61.555	58.477	106	127
2014	64.018	60.818	110	132
2015	66.579	63.250	114	137
2016	69.243	65.781	119	143
2017	72.013	68.413	124	149
2018	74.894	71.150	129	155
2019	77.890	73.996	134	161
2020	81.006	76.956	139	167
2021	84.247	80.035	145	174
2022	87.617	83.237	150	180
2023	91.122	86.566	156	187
2024	94.767	90.029	163	196
2025	98.558	93.630	169	203
2026	102.501	97.376	176	211

Questionamento 3: Esse questionamento foi sobre o Exercício da pág. 43 e a figura da pág. 45, que apresenta as curvas fornecidas por uma marca de bombas, e sobre estas curvas as curvas que nós lançamos: a “curva do sistema” de duas bombas em paralelo, e as duas “curvas do recalque”.

Questionamento: me foi colocado que eu apresentei a curva do sistema de 2 bombas em paralelo, pegando alguns pontos da curva do rotor 11,8'', e para cada ponto mantive a ordenada duplicando a abcissa. E com isso afirmei que o rotor 11,8'' é o mais adequado, por levar a uma menor potência, gastar menos energia. Me foi colocado sobre apresentar o mesmo procedimento para os outros rotores.

Resposta: Eu tenho comigo uma outra página, feita para “consumo próprio”, onde analisei outro rotor (12,2'', gerando figura similar à a pág. 45. Com esse procedimento constata-se que se chegará a uma potência maior que com o motor 11,8''. Porém esta figura para o rotor 12,2'' está em péssimas condições de visibilidade. Tentarei refazê-la. Em assim sendo, a incluirei nas notas de aula ou a passarei por e-mail.

Questionamento 4: Este questionamento foi relativo ao registro de pressão em redes de abastecimento, o que será feito, ou já está sendo feito em toda rede de Porto Alegre pelo DMAE.

Questionamento: Me foi questionado como que são registradas as vazões que ocorrem em um determinado ponto de um anel ou rede secundária de distribuição.

Resposta: Uma forma que era adotada era acoplar ao hidrômetro de uma residência ou condomínio uma caixa com prato giratório que dava uma volta (360°) em 24h. Esta caixa tem um ponteiro que se movimenta segundo uma linha sobre o prato, riscando no mesmo um círculo “dentado”. Maior pressão, maior distância do traço até o centro do círculo; menor pressão, menor distância do traço até o centro. **Obs:** vou por no AVASAN um gráfico registrado por este dispositivo, que obtive no DMAE a cerca de 20 anos.

O método acima está em desuso, substituído por métodos com equipamentos que registram a pressão em meio digital. *Outra forma improvisada* que adotei há 3 anos é acoplar um equipamento com painel circular com ponteiro registrador de pressão e ao lado do mesmo colocar um relógio digital. Assim registra-se em vídeo a imagem do registro da pressão, vendo-se ao lado a hora. Funcionou. **Obs:** Porei no AVASAN este vídeo.