**PRO3585 - Engenharia de Projetos Complexos do Desenvolvimento Brasileiro**

**Turmas 1 e 2 – 2020 - Segundas, 9:20h às 11:00h**

**Prof. Roberto Marx e Mauro Zilbovicius**

**OBJETIVOS GERAIS**

Desenvolver a capacidade de compreender e abordar problemas de grande amplitude, em torno de temas atuais da sociedade e da economia brasileiras, identificando suas múltiplas determinações, em geral técnicas, econômicas, políticas, sociais, etc. Exercitar a capacidade de crítica para a formulação de soluções para problemas de grande escala.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

* Desenvolver abordagem crítica em relação a problemas de grande complexidade, que afetam grande parte da sociedade e para os quais não há solução pronta.
* Desenvolver capacidade para compreensão das múltiplas determinações de problemas desta natureza, ampliando seu campo de visão em relação aos aspectos micro ou meso enfatizados no curso. Aqui não se trata de tomar a empresa como lócus ou personagem principal dos problemas, mas perceber o ambiente em que operam empresas, instituições, investidores e pessoas em geral.
* Perceber que a solução (ou ausência de solução) está associada a múltiplas determinações, que requerem uma metodologia nova, e mapeamento de interesses, oportunidades, obstáculos e, principalmente, personagens envolvidos.
* É necessário e fundamental exercitar a competência básica do engenheiro para a solução de problemas aplicando-a em cenários de complexidade elevada, para os quais segue necessária – mais ainda no caso de egressos da principal escola de engenharia do país – a capacidade de real equacionamento de problemas e o desenvolvimento de projetos para efetiva solução.

**DESENVOLVIMENTO DO CURSO E METODOLOGIA**

**Em 2020 o tema que iremos tratar é “Mobilidade Urbana”**

O objetivo dos alunos, divididos em grupos de até 5 componentes, será o de discutir, mapear obstáculos, agentes, interesses, tecnologias disponíveis e por desenvolver e, com isto, construir plano estratégico de uma solução viável e integrada que permita avançar substancialmente em questões estratrégicas para o futuro do país.

A partir do tema, os alunos passarão a desenvolver:

1. Uma **formulação** para o problema a ser tratado;
2. O **diagnóstico** do problema ou seja, uma análise da situação atual; mapeamento de interesses associados ao problema; levantamento de aspectos legais e institucionais que afetam a questão, fatores de natureza social, cultural, política, etc.
3. Deverão ser levantadas e compreendidas as soluções já desenvolvidas ou em desenvolvimento, a partir de experiências brasileiras e do exterior. Contato com interlocutores experientes na questão (alguns serão convidados a ministrar palestras para a turma, outros deverão ser entrevistados pelos alunos).
4. Desenvolvimento de diversos **cenários** de solução supondo um horizonte de até 5 anos para a frente ou seja, entre 2021 e 2026.
5. **Debate** com docentes e com colegas
6. Apresentação de **relatório** final.

Espera-se que os alunos, em grupos, deem conta (pelo menos) dos seguintes aspectos:

* Contexto e ambiente do problema;
* antecedentes históricos relevantes,
* custos envolvidos na situação atual e na(s) proposta(s),
* sustentabilidade financeira, social e ambiental,
* aspectos legais e éticos (por exemplo, o papel atual e futuro das agências de regulação na atração de investimentos)
* fontes de *funding* e/ou *finance*;
* modelos de mobilização de investidores (Estado e eventualmente iniciativa privada)
* identificação de riscos e formas de mitigação, indicadores de desempenho e qualidade.

Os docentes desta disciplina têm, fundamentalmente, os papéis de:

1. Prover fontes e indicações de leitura e de pesquisa para os alunos a respeito do tema e subtema. No entanto, a capacidade de identificar informações é parte do papel dos alunos.
2. Provocar os alunos, com dúvidas e questionamentos. O docente age como se viesse a ser o tomador de decisão sobre as proposições que são feitas pelos alunos.
3. Desenvolver questões para os temas. Nas aulas ocorrerão discussões para a geração de questões e abordagens: há solução pronta? Quais os limites das soluções técnicas? Já se resolveu isso ou problema semelhante em outro local? Como? Etc.
4. Trazer diferentes especialistas no tema para, através de palestras durante as aulas, ajudar no esclarecimento de questões técnicas ou de outras naturezas, de modo a consolidar o desenvolvimento das soluções pelos grupos.

Os alunos têm o papel de desenvolver soluções viáveis para os problemas tratados, e apresentá-las de modo convincente e profissional, em formato ppt.

**AVALIAÇÃO**

Avaliação será calculada conforme segue:

Média Final = 0,8 Trabalho Final + 0,2 Memória ou Apresentação em Classe

Memória ou Apresentação em Classe = um conjunto de atividades desenvolvidas em aula. Ao final de cada aula os alunos devem entregar uma memória do que foi discutido pelo grupo (com apoio do professor) e a programação de atividades para a próxima semana. Um ou dois grupos serão sorteados em cada aula para apresentar o conteúdo desta memória para os demais. A nota se refere, portanto, a média das notas de apresentações e memórias entregues ao professor (alunos não presentes terão nota zero nesta atividade).

Trabalho Final = documento a ser apresentado ao final do curso, com proposta de solução para o subtema desenvolvido. O documento poderá ser apresentado em formato ppt, porém com densidade de conteúdo suficiente para permitir leitura pelo tomador de decisão sem que seja necessária apresentação. Exemplos dos melhores trabalhos em anos anteriores serão disponibilizados no AVA.

A avaliação do trabalho final, em sessão que ocorrerá nas últimas aulas do curso, será feita por uma banca de especialistas que incluirá os professores da disciplina. A nota final será dada somente pelos professores, ouvidos os especialistas.

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: controle de presença será feita em todas as aulas.**

**CRONOGRAMA PREVISTO para 2020**

**Os conteúdos das aulas 3 ou 4 podem ser substituídos por palestras de convidados, que ocorrerão em função de agenda deles.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AULA** | **DATA** | **Conteúdo** | **Entrega ao final da aula** |
| 1 | 17/ago | Apresentação da disciplina: temas e metodologia |  |
| 2 | 24/ago | Discussão do tema geral e da metodologia de cenários | Planejar o trabalho e reflexão sobre como aplicar a metodologia apresentada na aula no tema do grupo. |
| 3 | 31/ago | Palestra de Lucio Gregori  Engenheiro Civil pela Poli/USP. Ex-secretário de Transportes e de Serviços e Obras de SP. | Resumo COMENTADO da palestra. |
|  | **07/set** | **FERIADO** |  |
| 4 | 14/set | Palestra de Luis Carlos Mantovani Branco  Engenheiro Civil pela Poli/USP. Atual superintendente da Associação Nacional de Transportes Públicos.  Atuou nas áreas de planejamento, projeto e operação nas seguintes empresas: Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô, Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU, Empresa de Planejamento da Grande São Paulo – EMPLASA e Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, CET. | Resumo COMENTADO da palestra. |
| 5 | 21/set | Formulação do problema, condições de contorno (escopo e não escopo) e definição de indicadores. | 1) Uma primeira versão da formulação da questão a ser trabalhada ao longo do semestre, incluindo eventuais delimitações e pressupostos assumidos para desenvolver as respectivas soluções.  2) Primeira versão dos indicadores que avaliarão tanto a situação atual como os cenários alternativos a serem desenvolvidos |
| Pesquisa sobre o problema: o que se sabe e o que já foi feito (BR e mundo) | Resumo do que foi pesquisado e planejamento do que ainda é necessário pesquisar para o entendimento do problema. |
|  | 28/set | NÃO HAVERÁ AULA |  |
| 6 | 05/out | Aspecto 1: Os contornos legais: quais são os marcos regulatórios do problema. Como o Estado administra e/ou regula e/ou intervém. | Resuma as questões legais e institucionais que dão contorno ao problema e às respectivas soluções que seu grupo está estudando, atentando para os seguintes aspectos:  a) O que está vigente  b O que está sendo rediscutido |
| Aspecto 2: quem são os stakeholders. Quais os interesses, os conflitos. | Liste os grupos de interesse envolvidos na solução do problema em questão e, na sequência, detalhe quais seriam os interesses defendidos por estes grupos. Ao final, elenque os principais desafios que deverão ser enfrentados na busca de soluções viáveis para o problema que seu grupo está estudando. |
|  | **12/out** | **FERIADO** |  |
| 7 | 19/out | Aspecto 3: questões econômico-financeiras. Tudo custa; engenharia financeira, *finance* & *funding*; viabilidade econômica e social. Custo Benefício. | Apresente um relatório apresentando a viabilidade econômica e social da solução proposta, ressaltando indicadores de custo benefício. |
| 8 | 26/out | Aspecto 4: questões de viabilidade técnica. Alternativas tecnológicas. Inovação. Matriz de riscos | Apresente e discuta diferentes formas de atrair investimento público/privado/nacional/estrangeiro para viabilizar o desenvolvimento de soluções para o problema analisado. Neste momento, não deixe de considerar os aspectos legais, de interesse e outros que já tenha analisado até o momento. |
|  | **02/nov** | **FERIADO** |  |
| 9 | 09/nov | Aspecto 5: A questão ambiental. Sustentabilidade. | Quais são os problemas ambientais, como superá-los e, se possível incorporar a questão ambiental à solução em desenvolvimento. Mitigação de impactos. |
| 10 | 16/nov | Aspecto 6: A questão social: os cidadãos como stakeholders. | Qual o impacto social da solução (aspectos positivos e negativos) e formas de mitigação. |
| 11 | 23/nov | Protótipo da solução institucional. Arranjo e tratamento de stakeholders na solução projetada; relacionamento público – privado, Estado – cidadãos. Risco e retorno para os investidores, melhoria de bem estar social e econômico para stakeholders. Início de detalhamento da solução. | Minuta de relatório do grupo. Apresentar também uma versão revisada dos indicadores que o grupo utilizará para avaliar os cenários atual e alternativos. |
| 12 | 30/nov | Idem aula anterior | Idem aula anterior |
| 13 | 07/dez | Apresentação final 1 | 1/3 dos grupos, a definir |
| 14 | 14/dez | Apresentação final 2 | Idem |
| 15 | 21/dez | Apresentação final 3 | Idem |