



**Manual Geral**

# **Projeto Final - Capstone**

**2024**

**Área responsável:** Comitê do Projeto Final - Capstone

**Data da publicação:** Agosto/2024

**Coordenação Capstone**

[CoordenacaoCapstone@insper.edu.br](mailto:CoordenacaoCapstone@insper.edu.br)

## Documento

Este documento busca orientar a todos os envolvidos no Projeto Final - Capstone sobre os principais processos, além de responder as principais dúvidas. As regras do Projeto Final - Capstone estão no Regulamento do Projeto Final - Capstone e para os detalhes do semestre, consultar o Plano de Aprendizado. Acesse <https://pfe.insper.edu.br/documentos/> para visualizar os documentos.

## Introdução

O Projeto Final - Capstone ocorre nos cursos de graduação das Engenharias (computação, mecânica e mecatrônica) e Ciência da Computação do Insper, na qual estudantes organizados em grupos, desenvolvem um projeto de uma solução tecnológica, proposto por organizações parceiras.

Nessas disciplinas os estudantes obtêm uma experiência profissional, através de: contato com profissionais do setor, vivência em instalações de ambientes de produção e principalmente a participação em um projeto de tecnologia autêntico. Os estudantes são constantemente monitorados por professores orientadores para aperfeiçoar e avaliar suas competências e habilidades e por mentores das organizações parceiras que regularmente explicam o desafio proposto.

Os cursos de Engenharia e Ciência da Computação do Insper foram preparados para desenvolver nos estudantes, conhecimentos e habilidades identificadas como fundamentais para a formação profissional do estudante, que vão além do puro conhecimento técnico. Esse profissional deverá ser capaz de trabalhar em equipes multidisciplinares e saber expor e discutir suas ideias e soluções, deverá ser organizado nas suas tarefas, deverá saber aplicar conhecimentos de design e empreendedorismo que foram tratados nos componentes curriculares dos cursos e deverá ser capaz de contextualizar sua solução de tecnologia no meio que está inserido.

O Projeto Final - Capstone ocorre regularmente no 8º semestre dos cursos de engenharia e no 6º semestre de Ciência da Computação. Os estudantes são alocados nos grupos em função do maior interesse deles no projeto e tamanho da equipe, os grupos são formados idealmente com 4 membros. Uma dedicação média de 24 horas semanais é esperada para os estudantes nesse projeto.

## Objetivos de Aprendizagem

Ao final do Projeto Final - Capstone cada estudante deverá ser capaz de conduzir um ciclo completo de um projeto em tecnologia. Para isso os seguintes objetivos de aprendizado gerais devem ser alcançados (de forma individual ou em grupo conforme o caso):

1. **Execução Técnica:** Ser capaz de projetar, prototipar, desenvolver, validar, testar e documentar uma solução real em tecnologia;
2. **Organização:** Escolher, seguir, adaptar e julgar, conforme adequado à realidade organizacional, uma metodologia de trabalho adequada ao projeto;
3. **Comunicação:** Comunicar efetivamente e assertivamente com as partes interessadas, mantendo informações e expectativas atualizadas em relação aos objetivos e andamento do projeto;
4. **Trabalho em Equipe:** Identificar e viabilizar os papéis e responsabilidades de todos os membros da equipe, garantindo o engajamento dos colegas de projeto;

5. **Design:** Elencar as necessidades das partes interessadas, criar alternativas de soluções analisando sua viabilidade;
6. **Atitude Empreendedora:** Tratar potenciais riscos, obter recursos necessários, influenciar e argumentar com *stakeholders* na eliminação de barreiras do projeto.

## Principais Pessoas Envolvidas

- **Estudantes:** Cada projeto terá idealmente 4 estudantes alocados em um projeto, os estudantes são os principais responsáveis pelo sucesso do projeto. Devem ser responsáveis por compreender o problema proposto, propor uma solução, planejar, desenvolver e realizar entregas de protótipo(s), e documentar. Também deverão se ater para os horários de aulas, reuniões e entregas, mas também fazer os devidos agendamentos quando for o caso.
- **Orientador:** responsável por todo o suporte aos estudantes, apoiando com conhecimento e indicando fontes de estudo. O orientador também tem papel de avaliador, assim o orientador deve coletar evidências de aprendizado para posteriormente fazer seus pareceres em relação as competências demonstradas pelos estudantes.
- **Mentor Técnico:** a comunicação principal dos estudantes e orientador com a organização parceira será através do mentor técnico, que é um funcionário da organização parceira. Essa pessoa tem os conhecimentos técnicos e estará envolvida diretamente com a operação. Além do Mentor Técnico as organizações normalmente identificam pessoas de Recursos Humanos, Jurídico e Gestor Responsável pelo projeto.
- **Coordenação do Projeto Final - Capstone:** O seu principal ponto para resolver quaisquer questões relacionadas ao funcionamento do Projeto Final - Capstone é a coordenação do Projeto Final - Capstone. A coordenação do Projeto Final - Capstone pode ser acionada para problemas operacionais ou acadêmicos, a coordenação irá tratar ou direcionar o problema em questão. O canal de comunicação a ser usado é o <coordenacaoProjeto Final - Capstone@insper.edu.br>.
- **Comitê do Projeto Final - Capstone:** formado por professores do Insper que são responsáveis por definir o funcionamento do Projeto Final - Capstone.
- **Coordenação de Cursos, NDEs de Cursos e Diretoria Acadêmica:** O Projeto Final - Capstone faz parte dos cursos de graduação em Engenharia e Ciência da Computação do Insper, com a participação direta e indireta das coordenações, dos respectivos NDEs (Núcleos Docentes Estruturantes), e da direção acadêmica. Além disso, o colegiado dos cursos também é responsável pelo funcionamento do Projeto Final - Capstone, sendo algumas questões de maior impacto levadas a esses órgãos para deliberação.
- **Experiência do Aluno:** A área de Experiência do Aluno (Atendimento ao Aluno), orienta os estudantes durante toda a sua jornada, criando uma conexão com as diversas áreas da escola. Esta frente também realiza a interface com as demais áreas do Insper, como Secretarias Acadêmicas, Financeiro, Carreiras, International, Acolhimento e outras áreas de atuação. Você pode entrar em contato através do telefone: (11) 4504-2400 ou por e-mail: <studentlife@insper.edu.br> e WhatsApp (11) 97473-8174.
- **Carreiras:** a área de Carreiras é responsável por apoiar a reflexão, aconselhar e conectar os estudantes a experiências que promovam o seu desenvolvimento profissional por meio de proximidade com empregadores. Papel consultivo quanto ao

entendimento e inserção no mercado de trabalho, bem como das perspectivas ocupacionais, do estágio à mudança de carreira. O canal de comunicação a ser usado é o <carreiras@insper.edu.br> .

## Dedicação de Tempo Presencial

O Projeto Final - Capstone exige um considerável tempo de dedicação dos estudantes. A orientação passada aos estudantes é que pensem no Projeto Final - Capstone como equivalente a quatro (4) disciplinas. Abaixo temos uma referência de como deveria ser a alocação dos estudantes por semana:

- ~2 a 3 horas com Orientador  $\cong$  45h no semestre
  - A ser agendado com orientador + bancas
- ~2 a 3 horas com Organização Parceira  $\cong$  45h no semestre
  - A ser agendado com mentores
- 2 horas atividades (aulas e mentorias)  $\cong$  30h no semestre
  - Agenda detalhada no plano de aprendizagem
- 16 horas desenvolvendo projeto  $\cong$  240h no semestre
  - Desenvolvendo projeto, escrevendo relatórios, reuniões, etc.
  - Acesso aos laboratórios (agendamentos necessários)

No total serão 360 horas no semestre

## Escopo dos Projetos

As propostas de projetos apresentadas aos grupos foram produzidas pelas pessoas envolvidas dentro das organizações parceiras e validadas por pelo menos um membro do comitê do Projeto Final - Capstone. Alguns projetos podem ter escopo mais aberto, dificultando entender qual o real desafio, já outros estão mais fechados, pedindo uma solução específica. Um dos primeiros objetivos do grupo de estudantes é interagir com todas as pessoas envolvidas (*Stakeholders*), identificar o real desafio e desenhar e desenvolver um projeto que realmente seja interessante e traga valor para todos. Como padrão, nas reuniões com as organizações parceiras, faz parte da atividade que os estudantes entendam claramente o desafio e que proponham soluções (mesmo que a organização diga que já saiba a solução perfeita). Os estudantes do Projeto Final - Capstone não são simples executores de tarefas.

## Principais Entregas

Os estudantes deverão realizar uma série de entregas obrigatórias que serão avaliadas ou apenas conferidas.

### - Relatório Preliminar

Documento que descreve o planejamento e avanços até o momento. Nele deverão conter informações que mostram que os estudantes conversaram com as pessoas relevantes para o projeto, compreenderam a proposta e se planejaram para os próximos meses. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Relatório Parcial de Grupo

O relatório parcial do grupo apresenta resultados preliminares que ainda serão detalhados para o relatório final. Os estudantes serão avaliados por esse relatório e possíveis protótipos entregues e outras observações importantes que o professor orientador possa ter colhido. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Relatório Parcial Individual

O relatório parcial individual é um documento simples, porém com perguntas bem específicas que devem ser respondidas pelos estudantes para o professor orientador lhe atribuir um conceito final individual. Para essa nota, o professor orientador irá usar outras informações adicionais que ele coletou, como por exemplo os relatos quinzenais dos estudantes. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Banca Intermediária

Para a banca intermediária o grupo receberá um conjunto de conceitos, dos integrantes da banca, para cada objetivo de aprendizado selecionado para a banca. Essa banca tem o objetivo principal de apontar problemas detectados, assim os estudantes precisam estar bem abertos a sugestões que deverão aparecer. Os estudantes devem entregar os slides, ou qualquer outro material apresentado na Banca. Os slides não serão avaliados diretamente. Para maiores detalhes, consultar o Manual de Apresentações para Bancas.

## - Relatório Final de Grupo

O relatório final do grupo é um relatório no formato final, já devendo conter todos os resultados obtidos durante o Projeto Final - Capstone. Todas as observações de ajustes passadas durante a Banca Intermediária deverão ser ajustadas ou justificadas nesse relatório. Os estudantes serão avaliados por esse relatório e possíveis protótipos entregues e outras observações importantes que o professor orientador possa ter colhido. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Relatório Final Individual

O relatório final individual é um documento simples, porém com perguntas bem específicas que devem ser respondidas para o professor orientador lhe atribuir um conceito final individual. Para essa nota o professor orientador irá usar as informações todas as evidências que coletou no semestre. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Banca Final

Para a banca final o grupo receberá conceitos dos integrantes da banca para os objetivos de aprendizado selecionados. Essa banca tem o objetivo principal de avaliar e mostrar claramente como a banca percebe a qualidade do trabalho. Os slides ou qualquer outro material apresentado na Banca devem ser entregues. Os slides não serão avaliados diretamente, mas eles poderão ser usados pelo orientador para compor alguma das notas. Para maiores detalhes, consultar o Manual de Apresentações para Bancas.

## - Apresentação de Encerramento

Durante o evento de encerramento, os estudantes deverão apresentar o próprio projeto com os protótipos que tiverem (físicos ou virtuais), porém o Insper também irá disponibilizar formas complementares de apresentação, como posters ou monitores que ficarão expostos junto aos projetos e os estudantes poderão usar para explicar melhor o projeto. Os estudantes deverão enviar um arquivo com a apresentação do seu projeto seguindo as orientações do Manual de Produção de Apresentação do Projeto. Sempre respeitando as dimensões e orientação informadas. Esta apresentação deve ser aprovada pelo orientador, e principalmente pela organização parceira. Embora não seja um documento avaliativo, esta deve ser entregue e a ausência da entrega compromete o cálculo da média final.

## - Relatório Final Revisado

O relatório final revisado deve incorporar todas as sugestões apontadas na banca final. Ele é um relatório no formato final e não será mais alterado, já devendo conter todos os resultados obtidos durante o Projeto Final - Capstone. Todas as observações de ajustes passadas durante a Banca Final deverão ser ajustadas ou justificadas nesse relatório. Embora não seja um documento avaliativo, ele deve ser entregue e a ausência da entrega leva a reprovação dos membros do grupo. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Relatório Final Público

O relatório final público deverá se basear no relatório final revisado. Para a produção desse relatório, qualquer informação que a organização não deseje que apareça em uma futura publicação do documento na biblioteca deve ser omitida. Na sequência o Insper entrará em contato com a organização parceira para pedir as devidas autorizações de publicação. Para maiores detalhes, consultar o Manual para Confecção de Relatórios.

## - Vídeo do Projeto

Todos os grupos deverão apresentar um vídeo sobre o projeto que desenvolveram. A duração esperada é de cerca de 30 segundos até 6 minutos, contudo vídeos mais longos ou curtos serão aceitos. Este vídeo pode mostrar a equipe trabalhando, o projeto em desenvolvimento, o projeto em funcionamento. Embora não seja um documento avaliativo, ele deve ser entregue e a ausência da entrega compromete o cálculo da média final.

## - Pasta de Projeto

Todos os documentos digitais que os estudantes considerarem importante para o projeto devem ser anexados nesse repositório. O repositório deverá ser mantido atualizado durante o semestre. Caso existam documento físicos importantes, esse podem ser fotografados e armazenado nesta pasta.

## - Bancas

As bancas serão compostas exclusivamente de professores e/ou especialistas convidados e deverão ser realizadas no Insper, eventualmente bancas podem ser realizadas por vídeo conferência caso o encontro presencial não seja viável. Outras pessoas só

poderão participar (mesmo só assistindo) se funcionários do Insper ou previamente autorizados. Sempre cuidado com terceiros pois os projetos, em geral, possuem cláusulas de confidencialidade. Os orientadores que escolhem e convidam os membros da banca.

## - Avaliação de Pares

A avaliação de pares é uma etapa obrigatório do Projeto Final - Capstone. Os estudantes devem indicar os colegas e responder um conjunto de perguntas definidas. A proposta dessa avaliação é que os estudantes informem de forma construtiva como foi trabalhar com seus colegas.

## - Relato Quinzenal

O relato quinzenal é um texto curto onde os estudantes, individualmente, descrevem os seus progressos individuais dos últimos dias. Eles são orientados a explicitar o que aprenderam, como superaram alguma dificuldade, como colaboraram com colegas, avanços interessantes no projeto, etc. Essas observações não serão usadas diretamente para o cálculo da nota final do estudante, mas servirão para assegurar que está se aperfeiçoando durante o semestre.

## - Título Atualizado do Projeto

O título originalmente proposto pela organização parceira pode não refletir o projeto quando da conclusão dele, assim é possível atualizar o título do projeto para a submissão final. Estudantes, orientador e organização parceira devem concordar com o novo título.

## - Aulas

Os estudantes terão, durante o semestre, uma série de aulas ou workshops para melhor prepará-los para o desenvolvimento do projeto e ensinar tópicos que são de maior relevância nessa etapa do curso. Também haverá atendimentos para os grupos dos projetos, através de professores do próprio Insper e de especialistas externos.

## - Confidencialidade e Propriedade Intelectual

Os contratos com as empresas (na sua maioria) tem uma cláusula de confidencialidade para permitir que as empresas compartilhem informações com o orientador e estudantes sempre que necessário. Nos contratos também é comum estar definido que a Propriedade Intelectual do projeto é de propriedade de organização parceira (com algumas exceções). Em caso de dúvida, ou interesse, consulte a coordenação do Projeto Final - Capstone para esclarecimentos destes pontos.

## - Entregas Atrasadas

Os prazos das entregas são os mesmos para todos os grupos do Projeto Final - Capstone. Caso algum grupo ou indivíduo realize uma entrega atrasada, esta entrega ficará limitada ao conceito máximo "D" no objetivo de aprendizagem de Organização. Vale lembrar que se isso ocorrer no relatório final, deverá ser feita uma justificativa pois qualquer conceito "D" em objetivo de aprendizagem na avaliação final leva a uma avaliação secundária (*probation*).

## **- Apresentação na Organização Parceira**

Todos os grupos devem realizar uma apresentação formal ao final do Projeto Final - Capstone, e opcionalmente uma apresentação formal após a banca intermediária. Essa apresentação deverá ser especialmente produzida pelo grupo de estudantes para a organização parceira. Essas apresentações deverão ser previamente marcadas com os responsáveis na organização parceira e os estudantes são responsáveis por convidar e marcar as apresentações. Caso a organização não possa ou não queira a apresentação no local, essa pode ser virtual, ou em um outro local (que pode ser inclusive o próprio Insper). Essa apresentação não tem objetivo avaliativo. O professor orientador deve auxiliar na construção da apresentação, contudo a responsabilidade principal é que os estudantes façam a apresentação. Caso haja dificuldade nessa marcação a coordenação do Projeto Final - Capstone deverá ser acionada.

## **- Evento de Encerramento**

Neste evento os estudantes demonstram seus projetos. Os estudantes devem estar preparados para responder perguntas de um público desde especialistas a pessoas não técnicas. Essa apresentação não tem objetivo avaliativo. Os estudantes devem estar devidamente preparados para saber o que podem mostrar e o que podem falar em função das orientações de possíveis confidencialidade com a organizações.

## **- Avaliações dos Estudantes**

Da mesma forma que ocorre em uma disciplina regular, o Projeto Final - Capstone recebe feedback dos estudantes, também conhecido como avaliação dos alunos, em que eles compartilham suas percepções sobre o projeto, a organização parceira, as atividades e o orientador. As avaliações são realizadas mantendo o sigilo dos nomes dos estudantes. Os resultados anonimizados são apresentados nas reuniões do comitê do Projeto Final - Capstone.

## **- Recursos**

O Projeto Final - Capstone possui recursos financeiros muito limitados, assim os estudantes (e orientadores) são fortemente encorajados a conseguir recursos da organização parceira.

## **- Contratos**

No início do semestre o Insper entrará em contato com os estudantes para a assinatura dos contratos entre estudantes e as organizações parceiras. Esses contratos são fundamentais para as parcerias com as empresas e em caso de dúvida os estudantes devem entrar em contato com a coordenação do Capstone.

## **- Certificação Falconi**

Ao final do semestre os melhores projetos receberão uma certificação adicional da Falconi Consultores. O grupo deve alcançar todos os critérios descritos no Regulamento da Certificação Falconi para receber a certificação. Avaliações adicionais poderão ser pedidas para a certificação dos estudantes.

## - Espaço de estudo e Laboratórios

Um grande local para os estudantes usarem durante o Projeto Final - Capstone é o Hub de Inovação localizado no andar térreo do prédio 2 do Insper, lá eles poderão usar as mesas, salas de reunião e de aula, contudo o espaço não é reservado para o Projeto Final - Capstone (com exceção de possíveis aulas no local), assim os estudantes precisam compartilhar e ceder o espaço em alguns momentos.

Eventualmente algumas salas ou laboratórios podem ficar disponíveis para os grupos, isso varia de semestre a semestre conforme disponibilidade, assim é importante confirmar a disponibilidade antes. O Fablab, localizado no terceiro andar do prédio 2, possui máquinas e algum material para uso do Projeto Final - Capstone e é outro local muito usado pelos estudantes para o desenvolvimento dos projetos.

Outros laboratórios podem ser usados também para o Projeto Final - Capstone, porém é importante falar com o gestor do laboratório. Por exemplo, muitos projetos usam intensamente o TechLab, porém é importante uma conversa com o gestor do laboratório. Para qualquer auxílio na localização do gestor ou reservas, contate: Apoio aos Laboratórios <apoiolaboratorios@insper.edu.br>.

## Outros Documentos do Projeto Final - Capstone

O Projeto Final - Capstone possui um regimento que trata de detalhes do seu funcionamento. Para quaisquer detalhes do funcionamento do Projeto Final - Capstone, consulte a coordenação do Projeto Final - Capstone, através do e-mail: <coordenacaocapstone@insper.edu.br>.