

InovAtiva: UM GUIA PARA A INOVAÇÃO NA GRADUAÇÃO



Fonte da imagem: www.eztalks.com

2018

Este guia de estratégias foi desenvolvido como parte integrante do trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil da Universidade Federal do Paraná de **Giovanna Reinehr Tiboni**, orientada pela professora **Márcia de Andrade Pereira Bernardinis**.

Um caminho de cinco passos

Professores do ensino superior possuem uma formação específica relacionada às suas habilidades técnicas, no entanto, não é comum que possuam formação na área de pedagogia. O objetivo deste guia é apoiar os professores cuja formação não é na área de educação, a introduzirem abordagens centradas no estudante, com o uso de metodologias ativas e colaborativas, em uma abordagem por competências. Este guia está organizado em forma de um caminho de cinco passos, denominado InovAtiva, conforme ilustrado a seguir.



Cada etapa da InovAtiva é composta por:

- **Objetivo:** estabelece a finalidade da etapa e como ela é importante para o professor.
- **Procedimentos:** descreve quais são as atividades que o professor deve realizar para alcançar os objetivos da etapa.
- **Resultados:** apresenta os resultados que serão obtidos ao final da etapa.
- **Apoio:** indica materiais que podem ser utilizados pelo professor para apoiar a realização das atividades.



01 DIAGNÓSTICO

Avaliação do preparo do professor para a aplicação das metodologias ativas

OBJETIVO

Esta etapa visa apoiar o professor para a realização de autodiagnóstico acerca da sua prontidão para a utilização do ensino baseado em competências e o uso de metodologias ativas em sala de aula.

PROCEDIMENTOS

O professor deve preencher o questionário de avaliação de sua prontidão para dar início ao uso das metodologias ativas.

Ao identificar os seus *gaps*, o professor poderá, com o apoio das diretrizes apresentadas, realizar a etapa seguinte, referente à preparação para iniciar o uso de metodologias ativas.

RESULTADOS

Diagnóstico de prontidão do professor realizado com base no questionário.

MATERIAL DE APOIO

Modelo do questionário de avaliação de prontidão do professor.

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PRONTIDÃO DO PROFESSOR

Atribua um valor para cada uma das questões a seguir, conforme o seu grau de concordância com a afirmação apresentada:

- (1) Discordo totalmente
- (2) Discordo mais do que concordo
- (3) Concordo mais do que discordo
- (4) Concordo totalmente

Afirmação	1	2	3	4
1. Percebo que domino os conceitos envolvidos na aprendizagem centrada no estudante				
2. Percebo que domino os conceitos da Taxonomia de Bloom revisada, referentes aos níveis de conhecimento cognitivo				
3. Percebo que domino os conceitos dos níveis de aprendizagem do Ciclo de Kolb				
4. Percebo que domino os conceitos dos perfis de aprendizagem propostos por Kolb				
5. Percebo que domino os conceitos de organização do currículo por competências				
6. Percebo que domino os conceitos para estruturar uma disciplina para compor um currículo por competências, envolvendo competência, resultados de aprendizagem, indicadores de desempenho, técnicas de aprendizagem colaborativa e atividades avaliativas.				
7. Percebo que domino os conceitos para realizar avaliação por competências				
8. Percebo que domino os conceitos envolvidos na escrita de checklists de avaliação para aprendizagem autorregulada				
9. Percebo que domino os conceitos para criar rubricas de avaliação				
10. Percebo que domino as técnicas de aprendizagem colaborativa				

Resultado:

Caso tenha pontuado algum item como 1 (discordo totalmente) ou 2 (discordo mais do que concordo), recomenda-se que realize a etapa de Preparação focada nestes itens. Para os itens que foram avaliados como 3 (concordo mais do que discordo) uma revisão de conceitos pode ser realizada na etapa de Preparação. Para os itens avaliados como 4, não será necessário realizar a etapa de Preparação.



02 PREPARAÇÃO

Capacitação do professor para a aplicação das metodologias ativas

OBJETIVO

Esta etapa visa o planejamento da capacitação e a capacitação em si do professor para a aplicação de metodologias ativas em sala de aula.

Isto pode implicar na aquisição de novos conhecimentos, bem como na revisão de conceitos já vistos.

Paralelamente, a etapa seguinte, Planejamento (da disciplina) pode ser iniciada.

PROCEDIMENTOS

Com base no diagnóstico realizado na etapa anterior, o professor deve fazer o planejamento para a sua capacitação para a introdução das metodologias ativas em sala de aula. Nas seções a seguir são apresentadas sugestões para que o professor possa realizar a sua preparação.

Materiais são sugeridos para que esta etapa possa ser realizada com sucesso.

RESULTADOS

Plano de capacitação.

Capacitações realizadas.

MATERIAL DE APOIO

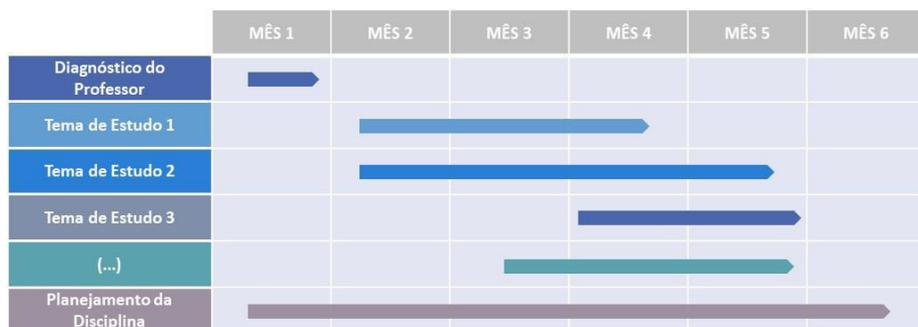
Modelo de cronograma de capacitação.

Materiais sugeridos para a capacitação.

Planejamento da Capacitação

Assim como os estudantes, os professores também possuem perfis de aprendizagem distintos. Alguns partem do teórico para o concreto, enquanto outros partem do concreto para o teórico. Diferentes estratégias podem ser planejadas para que o professor possa se preparar para aquisição dos conhecimentos necessários para dar início ao uso das metodologias ativas e do ensino por competências: leitura de livros e artigos, uso de vídeos, participação em cursos presenciais e online, realização de MOOCs (*Massive Open Online Courses*)¹, rodas de conversa com colegas já experientes na área, entre outros.

A partir do diagnóstico realizado na etapa anterior, o professor deve identificar os pontos que precisam de atenção e planejar um cronograma de ações, composto por temas de estudo. As seções seguintes podem auxiliar o professor nesta tarefa. Um gráfico de Gant, como o ilustrado a seguir, pode ajudar.



Exemplo de planejamento de capacitação do professor.

¹ Cursos Abertos Online podem ser encontrados em plataformas como Udemy, eDX, Coursera e outras. Para compreender o que são MOOCs, acesse o vídeo (em inglês): goo.gl/eRpeHt. Para selecionar uma plataforma de curso online, acesse o vídeo: goo.gl/LCU2Q4.

Aprendizagem Centrada no Estudante

A abordagem de ensino centrada no estudante visa, como o próprio nome diz, colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem. O professor atua mais como um facilitador do que como um instrutor. As atividades são planejadas de modo a desenvolver no estudante a autonomia para o aprendizado significativo. Aulas no formato de palestras são substituídas por atividades colaborativas, problemas abertos complexos e projetos que exigem criatividade. Isto propicia ao estudante um aprendizado de longo prazo e lhe confere autonomia, propiciando que possa dar solução a problemas complexos.

Ambientes centrados no estudante reconhecem a existência de conhecimentos anteriores sobre os quais novos conhecimentos são construídos. São ainda ambientes que, adicionalmente às avaliações que julgam o desempenho do estudante, provêm também feedbacks constantes, com o objetivo de guiar o aprendizado e replanejar estratégias para garantir o seu sucesso da aprendizagem.

Ambientes de aprendizagem centrada no estudante são genericamente compreendidos como aqueles que aplicam metodologias ativas de aprendizagem. Neste espectro encontram-se diversas abordagens como aprendizagem colaborativa, aprendizagem cooperativa, aprendizagem baseada em equipes, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos etc.

São ambientes apoiados por tecnologia da informação e comunicação (TICs) e que frequentemente mesclam atividades presenciais com atividades online, oferecendo múltiplas formas de aprendizagem, adaptando-se ao estilo e ritmo de aprendizagem dos estudantes.

Para mais detalhes sobre **Aprendizagem Centrada no Estudante**, consultar:

ATTARD, A.; DI LOIO, E.; GEVEN, K.; SANTA, R. *Student Centered Learning: An Insight Into Theory And Practice*. Bucharest: Partos Timisoara, 2010, 47 p.

Vídeo (em inglês) sobre *Student-centered Learning*: [goo.gl/7b5eBT](https://www.youtube.com/watch?v=7b5eBT).

Taxonomia de Bloom Revisada

As diferentes abordagens metodológicas utilizadas pelos docentes ao longo da história objetivaram, intrinsecamente, o mesmo cenário: o discente ser capaz de assimilar e compreender o conhecimento que lhe foi transmitido, aplicando para a solução dos desafios do cotidiano. No entanto, para esse processo ser concluído de maneira realmente eficiente, são necessários planejamento e estruturação não apenas do conteúdo a ser abordado, mas também das atividades a serem desenvolvidas, dos recursos disponíveis, da metodologia adotada e dos instrumentos de avaliação utilizados.

Essas necessidades organizacionais incentivaram Bloom (1956) a estruturar um processo de aprendizagem crescente, baseado no desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor de um indivíduo. Este trabalho ficou conhecido como Taxonomia de Bloom ou Taxonomia dos Objetivos Educacionais. Foram definidos por Bloom seis níveis crescentes de complexidade do pensamento, ou complexidade cognitiva, que envolvem uma habilidade. Estes níveis foram revisados por Anderson, Krathwohl e Airasian e, 2001 e passaram a ser então utilizados. Este trabalho ficou conhecido como a Taxonomia de Bloom Revisada.

Como se pode observar na figura a seguir, que representa as Dimensões do Processo Cognitivo x Dimensão do Conhecimento, a base para o domínio cognitivo consiste no ato de **lembrar** de fatos,

métodos, critérios e regras. Isso permite **entender** as informações, por parte do estudante, para utilizá-las em contextos diferentes. Nesse momento o indivíduo já possui recursos suficientes para mostrar que compreende, internaliza e sistematiza os conhecimentos. O terceiro nível cognitivo envolve **aplicar** esse novo conhecimento em situações ainda não vivenciadas pelo estudante, por meio de ideias ou procedimentos. Após a conclusão dessas etapas, o indivíduo é capaz de identificar as inter-relações das informações recebidas e **analisar**, combinando-as para formar um todo, posteriormente estabelecendo uma síntese do conhecimento adquirido e permitindo **avaliar**, o que pressupõe julgamento de valor acerca de um material, tanto quantitativo quanto qualitativo. O nível mais alto envolve a capacidade de **criar** uma solução, estrutura ou modelo novo.

Além das dimensões do processo cognitivo, os autores também trabalham com as Dimensões do Conhecimento, que são: conhecimento factual, conhecimento conceitual, conhecimento procedimental e conhecimento metacognitivo.

Segundo Ferraz e Belhot (2010), o conhecimento **factual** relaciona-se com o conteúdo básico que o discente deve dominar para que consiga resolver um problema. Relaciona-se a conhecimentos discretos e isolados. O conhecimento **conceitual** é a inter-relação dos elementos básicos num contexto mais elaborado, mostrando um domínio maior do assunto tratado. Conhecimento de categorias, classificações e modelos. Já o **procedimental** envolve a forma de fazer determinada coisa, os métodos, critérios, algoritmos e técnicas que serão utilizados para a resolução de um problema. Por fim, o conhecimento **metacognitivo** está diretamente relacionado com a interdisciplinaridade, uma vez que é a utilização do conhecimento já assimilado para resolução de problemas e escolha do melhor método ou teoria. Envolve o conhecimento sobre a própria cognição.

		DIMENSÃO DO PROCESSO COGNITIVO					
		LEMBRAR	ENTENDER	APLICAR	ANALISAR	AVALIAR	CRIAR
DIMENSÃO DO CONHECIMENTO	FACTUAL						
	CONCEITUAL						
	PROCEDIMENTAL						
	METACOGNITIVO						

Dimensão do Processo Cognitivo x Dimensão do Conhecimento, adaptado de Anderson, Krathwohl e Airasian (2001).

Para mais detalhes sobre Taxonomia de Bloom Revisada, consultar:

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; AIRASIAN, P. W. *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of education objectives*. New York: Longman, 2001. 336 p.

KRATHWOHL, D. R. *A Revision of the Bloom's Taxonomy: An Overview*. Theory into practice, v.41, n. 4, p. 212-218, 2002.

Vídeo (em inglês) sobre a Taxonomia de Bloom Revisada: goo.gl/EgcYhG.

Ciclo de Kolb e Perfis de Aprendizagem

Em 1984, David Kolb descobriu que os adultos aprendem de diferentes maneiras, dependendo da forma como percebem e processam a realidade. Alguns possuem mais facilidade ao realizarem atividades práticas (ação), enquanto outros o fazem por meio de observação (pensamento). Estas características podem ser compreendidas por dois eixos: **experiência concreta x conceituação abstrata** e **experimentação ativa x observação reflexiva**. Da combinação destes eixos se definem quatro diferentes estilos de aprendizagem, conforme apresentado a seguir.



Estilos de Aprendizagem e o Ciclo de Kolb, adaptado de Kolb (1984).

O primeiro quadrante do ciclo envolve estudantes que tendem a ter melhor percepção das habilidades ligadas a experiências já observadas e processam o conhecimento por meio da reflexão das observações feitas. Esses estudantes, chamados de **divergentes**, possuem maior receptividade a exemplificações fundamentadas em experiências e menor receptividade a abordagens teóricas. Por isso, têm maior propensão a aprender em situações que sejam instigados, envolvendo-se mais ativamente na resolução do problema proposto com base em novas alternativas que envolvem criatividade.

De maneira antagônica, os alunos **assimiladores** preferem um modelo de aprendizado baseado no raciocínio lógico, com fundamentação analítica e conceitual. Nesse caso, a resolução de exercícios e simulações pouco ajudam esse aluno a construir o conhecimento, enquanto a ênfase teórica e análise sistemática mostram-se fundamentais. O estudante, nessa perspectiva, aprende conforme cuidadosas observações, de maneira imparcial e reflexiva.

Outro perfil de estilo de aprendizagem é baseado na relação entre a conceituação abstrata e a experimentação ativa, estes alunos são denominados **convergentes** por integrarem abordagens teóricas e práticas. Essa mescla entre os conceitos e o senso comum instigam esses estudantes a buscar novas hipóteses e soluções para problemas práticos. Normalmente trabalham melhor com uma única tarefa.

Por fim, o último perfil nessa análise de estilos de aprendizagem contempla os estudantes **adaptadores**, que tendem a preferir realizar atividades práticas, como projetos, tarefas de casa e discussões em grupo. Diferentemente do caso anterior, estes alunos possuem personalidade mais extrovertida e não se sentem motivados e desafiados intelectualmente com a passividade da sala de aula.

É de se esperar que todos esses diferentes perfis de estilo de aprendizagem (divergentes, assimiladores, convergentes e adaptadores) estejam presentes nas salas de aulas contemporâneas. Essa pluralidade reforça a necessidade de adaptabilidade das metodologias de ensino, de maneira que possam vir a contemplar e

motivar todo o corpo discente. Uma forma para determinar este perfil pode ser vista na próxima seção, por meio do Inventário de Kolb.

Para mais detalhes sobre Ciclo de Kolb e Perfis de Aprendizagem, consultar:

KOLB, D. A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, 1984.

Vídeo de 3 minutos (em inglês) sobre o Ciclo de Kolb: goo.gl/L6ead6.

Inventário de Kolb adaptado

Para identificar o perfil de aprendizagem, Kolb propôs um inventário composto por 12 questões. Estas estão organizadas em blocos de afirmações, para as quais o respondente deve atribuir grau de importância (de 1 a 4), sendo 1 a afirmação com a qual menos se identifica e 4, aquela com que mais se identifica.

O questionário, bem como as orientações para a tabulação, encontra-se no Anexo 1 – Inventário de Perfil de Aprendizagem de Kolb.

Para mais detalhes sobre Inventário de Kolb, consultar:

KOLB, D. A.; KOLB, A. Y. *The Kolb Learning Style Inventory – Version 3.1 Technical Specifications*. Hay Group, 2005, 73p.

Organização por Competências

Moretto (2009) define competência como: “a capacidade do sujeito mobilizar recursos para abordar e resolver situações complexas.” O conceito moderno de competência envolve o saber, o saber-fazer e o saber-ser, o que significa dizer que o estudante deve ter o conhecimento

(saber) para transformá-lo em ação (saber-fazer) demonstrando atitude (saber-ser).

Exemplo de uma Competência para o egresso do curso de Engenharia Civil: *Planejar projetos de Engenharia Civil, utilizando métodos, técnicas e ferramentas apropriados, monitorando e controlando sua execução em consonância com preceitos éticos e legais, de forma precisa e crítica.*

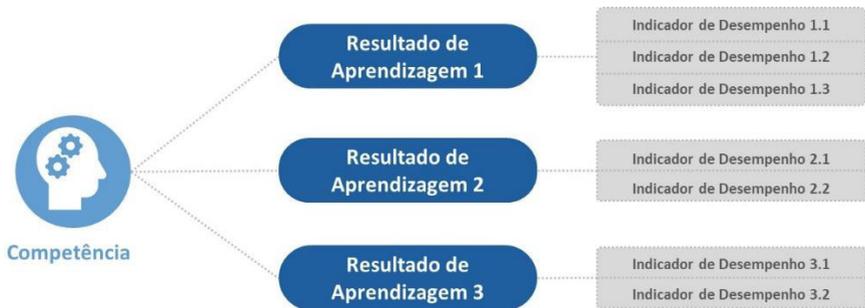
Organizar o currículo por competências significa identificar as competências que o egresso de um curso deve adquirir, orientando todo o processo de ensino e aprendizagem para esta finalidade. Idealmente um curso deveria definir entre 5 a 7 competências do egresso e uma disciplina deveria trabalhar uma competência ou parte de uma competência.

Planejar uma disciplina organizada por competências envolve:

- Identificar as contribuições que esta disciplina trará para o desenvolvimento da **competência**
- Identificar os **resultados de aprendizagem** que devem ser alcançados pelos estudantes ao concluir a disciplina
- Planejar **atividades** de ensino e aprendizagem focadas no estudante e coerentes com os resultados de aprendizagem pretendidos
- Planejar **atividades avaliativas** que permitam identificar de forma precisa se os resultados de aprendizagem foram atingidos
- Projetar **checklists** para autoavaliação, de modo a promover aprendizagem autorregulada
- Projetar **rubricas** que permitam mensurar o desempenho dos estudantes nas atividades avaliativas com critérios bem definidos

A figura a seguir apresenta o relacionamento de um currículo organizado por competências. Como se pode observar, cada competência do egresso pode ser subdividida em resultados de aprendizagem, que podem ser tratados em uma ou mais disciplinas. Cada um destes resultados será avaliado de acordo com um conjunto de indicadores de desempenho.

O alinhamento entre os diversos elementos é imprescindível para que os objetivos da aprendizagem possam ser atingidos.



Competência

Conhecimento (saber) que o estudante deve ter, para transformá-lo em ação (saber-fazer), demonstrando atitude (saber-ser)

Resultado de Aprendizagem

Indica o que um estudante é capaz de realizar após uma atividade formativa

Indicador de Desempenho

Indica se um Resultado de Aprendizagem foi atingido

Relacionamento entre Competência x Resultados de Aprendizagem x Indicadores de Desempenho

Nem todos os aspectos da competência serão tratados dentro de uma mesma disciplina. É possível que uma disciplina trate de parte deles e outra disciplina trate dos demais. Da mesma forma, é possível que disciplinas diferentes tratem estes aspectos em níveis diferentes de profundidade. Por exemplo, uma disciplina de Gestão de Projetos poderia tratar de gestão de pessoas de forma mais superficial, enquanto que uma disciplina de Gestão de Pessoas poderia aprofundar e consolidar esta temática.

Os termos utilizados nestas definições serão detalhados nas seções seguintes.

Para mais detalhes sobre Organização do Currículo por Competências consultar:

MORETTO, V. Resolvendo situações complexas: avaliação do desempenho escolar focado no desenvolvimento de

competências/habilidades. Revista Aprendizagem, Pinhais (PR), v. 3, n. 12, p. 30-31, maio/jun. 2009.

Vídeo (em inglês) sobre *Competency-Based Learning*: [goo.gl/oDZf1t](https://www.youtube.com/watch?v=0DZf1t).

Resultados de Aprendizagem

Um Resultado de Aprendizagem (RA) pode ser definido como sendo o efeito desejado ao final de uma atividade formativa, que demonstra uma aprendizagem significativa para o estudante. Indica o que ele é capaz de realizar após concluída uma formação. São declarações, indicando o nível cognitivo e de desempenho que se espera que o estudante alcance como resultado do seu engajamento na experiência de ensino e aprendizagem. Geralmente é expresso em termos de uma sentença que inicia com um verbo no infinitivo, sempre focando o ponto de vista do estudante. Ele é o sujeito da ação.

Utilizando o exemplo anterior, no caso da Competência 1. *Planejar projetos de Engenharia Civil, utilizando métodos, técnicas e ferramentas apropriados, monitorando e controlando sua execução em consonância com preceitos éticos e legais, de forma precisa e crítica*, os seguintes Resultados de Aprendizagem poderiam cobrir parte desta competência:

- RA1. *Estabelecer o escopo do projeto, utilizando as técnicas de levantamento mais adequadas ao contexto*
- RA2. *Selecionar o método para analisar a viabilidade do projeto, de acordo com contexto estabelecido*
- RA3. *Aplicar o método para analisar a viabilidade do projeto*
- RA4. *Julgar a viabilidade do projeto a partir dos resultados obtidos*

Idealmente, o nível de abstração de um RA deve refletir um aprendizado alcançado e não um passo para o aprendizado, por esta razão, embora não seja uma regra, uma disciplina de 4 horas semanais consegue trabalhar com cerca de 4 resultados de aprendizagem aproximadamente.

O verbo utilizado para expressar um Resultado de Aprendizagem é muito mais do que uma simples ação, mas sim, representa um dos níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom Revisada que se pretende que o estudante atinja. Estes serão também os guias para planejar as atividades avaliativas.

Após redigir os resultados de aprendizagem o professor pode aplicar o checklist a seguir para garantir que estejam escritos adequadamente.

CHECKLIST PARA AVALIAR RESULTADOS DE APRENDIZAGEM		
ITEM DO CHECKLIST	Sim	Não
Os Resultados de Aprendizagem estão claramente estabelecidos, em uma linguagem clara e sem ambiguidades		
Todos os Resultados de Aprendizagem indicam claramente o que o estudante deve aprender		
Todos os Resultados de Aprendizagem usam um verbo que está alinhado com o nível da disciplina		
O Resultado de Aprendizagem é significativo no longo prazo		
Os Resultados de Aprendizagem fornecem um guia para o desenvolvimento de atividades de aprendizagem, ensino e avaliação		
Todos os Resultados de Aprendizagem pretendidos podem ser efetivamente avaliados – você pode prever tarefas avaliativas que possibilitem alcançá-lo		
Os Resultados de Aprendizagem estão alinhados com o nível de estudo, as prioridades estratégicas e os valores da universidade e do corpo docente		

Checklist para avaliar os Resultados de Aprendizagem. Adaptado de Popenici e Millar (2015).

Para mais detalhes sobre Resultados de Aprendizagem, consultar:

BIGGS, J. *Constructive Alignment in university teaching*. HERDSA Review of higher Education, v.1, p.5-22, 2014. Disponível em: www.herdsa.org.au.

POPENICI, S.; MILLAR, V. *Writing Learning Outcomes: a practical guide for academics*. Technical Report. The University of Melbourne, 2015, 15p.

Newcastle University: Orientações para a escrita de Resultados de Aprendizagem podem ser encontradas em <https://goo.gl/UBZTPo>.

Vídeo (em inglês) sobre *Learning Outcomes*: goo.gl/ed1m5q.

Indicadores de Desempenho

O Indicador de Desempenho (ID) é a forma pela qual se avalia se um Resultado de Aprendizagem foi atingido. Geralmente o RA possui mais do que um ID.

Considerando o exemplo anterior, no caso do Resultado de Aprendizagem RA2. *Selecionar o método para analisar a viabilidade do projeto, de acordo com contexto estabelecido*, os seguintes Indicadores de Desempenho poderiam ser estabelecidos:

- ID2.1: *Compreende o contexto no qual o projeto está inserido*
- ID2.2: *Estabelece critérios para a seleção do método, de acordo com o contexto*
- ID2.3: *Seleciona o método mais adequado, utilizando os critérios estabelecidos*

Para mais detalhes sobre Indicadores de Desempenho, consultar:

SCALLON, G. *Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências*. Curitiba: PUCPRpress, 2015.

Atividades Avaliativas

Para garantir o alinhamento do projeto da disciplina, é importante que as atividades avaliativas estejam também alinhadas aos Resultados de Aprendizagem (RA) e aos Indicadores de Desempenho (ID).

Em ambientes de aprendizagem centrada no estudante são previstos 3 tipos de avaliação, conforme ilustrado a seguir.



Tipos de Avaliação na aprendizagem centrada no estudante.

Cada um dos tipos de avaliação possui uma finalidade específica:

- **Diagnóstica:** avaliação que visa nortear as ações do professor, uma vez que foca, como o próprio nome diz, em diagnosticar o conhecimento prévio do estudante acerca de um tema de estudo. Geralmente é utilizada no início de uma disciplina ou módulo. É útil para identificar se existem conceitos prévios errôneos e que precisam de ajuste. Não visa atribuir nota.
- **Formativa:** avaliação realizada com o objetivo de orientar a formação do estudante, ressaltar os pontos que requerem atenção, bem como apoiar o professor no replanejamento da disciplina, quando necessário. O objetivo da avaliação formativa é avaliar o progresso do estudante em

direção aos resultados de aprendizagem previstos e, em última instância, à formação da competência ou componente da competência.

- **Somativa:** avaliação realizada com o objetivo de determinar se o resultado de aprendizagem foi atingido e em que grau. Tem o objetivo de analisar o desempenho do estudante.

Idealmente, cada Resultado de Aprendizagem deve ser avaliado utilizando os 3 tipos de avaliação. Para cada uma delas, diferentes formatos podem ser aplicados, como quizzes, projetos, provas, estudos de caso, entre outros.

A tabela a seguir, disponibilizada online pela Carnegie Mellon University (disponível em: goo.gl/PiV7ui), ressalta o alinhamento entre os níveis de aprendizagem da Taxonomia de Bloom utilizados para construir os Resultados de Aprendizagem e os tipos de instrumentos de avaliação.

AVALIAÇÕES DE ACORDO COM O NÍVEL DO RESULTADO DE APRENDIZAGEM	
Nível da Taxonomia de Bloom Revisada	Exemplos de avaliações
Lembrar, reconhecer, identificar	Testes objetivos, preenchimento de lacunas, relacionamento, nomeação, questões de múltipla escolha que requerem que os estudantes: lembrem ou reconheçam termos, fatos e conceitos.
Interpretar, exemplificar, classificar, sumarizar, inferir, comparar, explicar	Atividades como artigos, exames, conjuntos de problemas, discussões em sala, mapas conceituais que requerem que os estudantes: sumarizem leituras, filmes, palestras; comparem e contrastem duas ou mais teorias, ventos ou processos; classifiquem ou categorizem casos, elementos ou eventos usando critérios estabelecidos; façam paráfrases de documentos e palestras; encontrem ou identifiquem exemplos e ilustrações de um conceito ou princípio.

AVALIAÇÕES DE ACORDO COM O NÍVEL DO RESULTADO DE APRENDIZAGEM

Aplicar, executar, implementar	Atividades como conjuntos de problemas, performances, laboratórios, prototipações ou simulações que requeiram que os estudantes: usem procedimentos para resolver ou completar tarefas familiares e não familiares; determinem que procedimentos são mais adequados para uma determinada tarefa.
Analisar, diferenciar, organizar, atribuir	Atividades como estudos de caso, críticas, laboratórios, artigos, projetos, debates ou mapas conceituais que requeiram que os estudantes discriminem ou selecionem partes relevantes e irrelevantes; determinem como os elementos funcionam em conjunto; determinem viés, valores ou intenções que embasam o material apresentado.
Avaliar, checar, criticar	Atividades como jornais, diários, críticas, conjuntos de problemas, revisões de produto ou estudos que requeiram que os estudantes: testem, monitorem, julguem ou critiquem leituras, performances ou produtos em relação a critérios estabelecidos ou padrões.
Criar, gerar, planejar, produzir, projetar	Atividades como projetos de pesquisa, composições musicais, performances, ensaios, planos de negócio, projetos de websites ou conjunto de projetos que requeiram que o estudante: faça, construa, projete ou gere algo novo.

Tipos de avaliação que podem ser aplicadas por nível cognitivo do RA.

Para mais detalhes sobre Atividades Avaliativas, consultar:

Este guia, produzido na Austrália, auxilia o professor a tomar decisões acerca do projeto das atividades avaliativas. Bearman, M.; Dawson, P.;

Boud, D.; Hall, M.; Bennet, S.; Mollooy, E.; Joighin, G. *Guide to the Assessment Design Decisions Framework*, 2014, 64p.

Vídeo (em inglês) sobre *Diagnostic x Formative x Sumative*:
goo.gl/dLcuxW.

Checklists para Autoavaliação

Para estimular a aprendizagem com autonomia, ou seja, a aprendizagem autorregulada, pode-se utilizar checklists, que nada mais são do que listas contendo os itens que devem ser avaliados pelo próprio estudante, ou por seus pares, quando da realização de uma atividade. Um checklist é uma lista contendo os itens que devem ser observados durante a realização de uma atividade e sobre o produto gerado por esta atividade.

Checklist para Autoavaliação do Estudo de Viabilidade de Projeto			
Item	Descrição	Sim	Não
01	Descrevi o contexto do projeto de forma clara, apresentando as limitações do ambiente de implementação		
02	Estabeleci os critérios para análise de viabilidade do projeto, levando em consideração o contexto analisado		
03	Selecionei a melhor técnica de análise de viabilidade de acordo com os critérios estabelecidos		
04	Apliquei a técnica de análise de viabilidade escolhida para selecionar a melhor alternativa		
05	Inseri um item de criatividade que representa uma inovação para o estudo de viabilidade		
06	Preparei uma apresentação que contém o protótipo funcional do projeto		

Exemplo de Checklist de Autoavaliação.

Para mais detalhes sobre Checklists consultar:

Carnegie Mellon University: Eberly Center - Teaching Excellence & Educational Innovation. Trata-se de uma área pública que disponibiliza material de apoio em quatro categorias: projete e ministre uma disciplina; tecnologia para inovação; avaliação do ensino e aprendizagem; e, resolva um problema de ensino. Neste espaço estão disponibilizados textos com os conceitos, materiais e exemplos de checklists e rubricas para diversos tipos de artefatos: goo.gl/h6Q1rv.

Cornell University: Center for Teaching Innovation. Trata-se de um espaço online público, que contém diversas informações e dicas para o professor, agrupados em quatro categorias: avaliação; construindo salas de aula inclusivas; projetando sua disciplina; e, envolvendo os estudantes. Para informações sobre checklists e rubricas, acesse: goo.gl/zgLKd4.

Rubricas

Uma rubrica pode ser entendida como uma forma de avaliar o resultado produzido por um estudante durante o seu processo de aprendizagem. Este resultado pode ser um texto, um projeto, um vídeo, uma apresentação oral, um resumo etc.

Rubricas constituem uma forma padronizada de prover critérios para que o estudante elabore o artefato, bem como para que seja avaliado. Uma rubrica pode ser analítica (avalia um único item) ou holística (avalia um conjunto de itens). Pode ser avaliada usando percentuais, intervalos de valores ou apenas serem avaliadas qualitativamente, sem emissão de nota.

Diversos temas possuem rubricas públicas que já foram definidas, testadas e utilizadas em diversas Universidades no mundo todo. Existem inclusive ferramentas de apoio para a construção de rubricas, conforme listado no material de apoio.

A rubrica a seguir foi parcialmente adaptada da Carnegie Mellon University para projetos de Engenharia Civil. Neste caso, foi optado pela utilização de três categorias de desempenho: sofisticada, competente e não competente ainda. A estas categorias podem ou não ser atribuídas notas. No caso de avaliações formativas, pode-se utilizar a rubrica como feedback para o estudante identificar os pontos que necessitam de melhoria. No caso de avaliações somativas, pode-se ter a atribuição de notas a cada uma das categorias e componentes da rubrica.

PESQUISA & PROJETO			
	Sofisticada (10)	Competente (7)	Não competente ainda (0)
Identifica os objetivos do projeto com base na descrição geral e nos requisitos do cliente	Todos os objetivos principais e secundários estão identificados e adequadamente priorizados	Todos os objetivos principais estão identificados, mas um ou dois objetivos secundários não foram identificados ou as prioridades não foram estabelecidas	Muitos objetivos principais não foram identificados.

PESQUISA & PROJETO

	Sofisticada (10)	Competente (7)	Não competente ainda (0)
Identifica informações válidas e relevantes para apoiar a tomada de decisão	Todas as informações relevantes foram obtidas e as fontes de informação são válidas. Recomendações de projeto estão bem suportadas pelas informações.	Informações suficientes foram obtidas e a maioria das fontes são válidas. Recomendações de projeto são na sua maioria suportadas pelas informações.	Informações insuficientes foram obtidas e/ou as fontes carecem de validade. Recomendações de projeto não são suportadas pelas informações coletadas.
Geração e análise de alternativas	Três ou mais alternativas foram consideradas. Cada alternativa foi adequada e corretamente analisada em relação à viabilidade técnica.	Ao menos três alternativas foram consideradas. Análises adequadas foram selecionadas, mas algumas análises incluem alguns erros pequenos de procedimentos.	Apenas uma ou duas alternativas foram consideradas. Análises inadequadas foram selecionada e/ou erros maiores de procedimentos ou conceituais foram cometidos.

PESQUISA & PROJETO			
	Sofisticada (10)	Competente (7)	Não competente ainda (0)
Identifica restrições relevantes (econômicas, ambientais, de segurança, sustentabilidade etc.)	Todas as restrições relevantes foram identificadas e analisadas de forma precisa.	A maioria das restrições relevantes foram identificadas; algumas não estão adequadamente endereçadas ou não foram analisadas de forma precisa.	Poucas ou nenhuma restrição foi identificada ou algumas restrições foram identificadas, mas não foram analisadas de forma precisa.
Gera conclusões/ decisões válidas	A solução recomendada foi baseada nos critérios estabelecidos, análises e restrições.	A solução/decisão foi razoável; análises adicionais das alternativas ou restrições podem ter levado a uma recomendação diferente.	Apenas uma solução foi considerada ou outras soluções foram ignoradas ou analisadas de forma incompleta. Muitas restrições e critérios foram ignorados.

Exemplo de Rubrica para avaliar projeto. Adaptado de Carnegie Mellon University.

Para mais detalhes sobre Rubricas, consultar:

Vídeo (em inglês) sobre Rubricas: goo.gl/vzCaKm.

Rubistar - Site para apoio na construção de rubricas para diversos tipos de artefatos: goo.gl/qgKa68.

Carnegie Mellon University: Eberly Center - Teaching Excellence & Educational Innovation. Centro online gratuito que disponibiliza

material de apoio em quatro categorias: projete e ministre uma disciplina; tecnologia para inovação; avaliação do ensino e aprendizagem; e, resolva um problema de ensino. Neste espaço estão disponibilizados textos com os conceitos, materiais e exemplos de checklists e rubricas para diversos tipos de artefatos: goo.gl/h6Q1rv.

Cornell University: Center for Teaching Innovation. Trata-se de um espaço online público, que contém diversas informações e dicas para o professor, agrupados em quatro categorias: avaliação; construindo salas de aula inclusivas; projetando sua disciplina; e, envolvendo os estudantes. Para informações sobre checklists e rubricas, acesse: goo.gl/zgLKd4.

Queens University: Projeto *Learning Outcomes Project*, disponível de forma gratuita na web. Para informações sobre checklists e rubricas, acesse: <https://goo.gl/Qw3DXt>.

Toronto University: O *Centre for Teaching Support & Innovation* disponibiliza materiais online para apoiar os docentes. Para maiores informações sobre checklists e rubricas, acesse: <https://goo.gl/npCufp>.

Aprendizagem Colaborativa

Aprendizagem colaborativa é entendida como sendo uma abordagem educacional que envolve o esforço intelectual conjunto entre estudantes, ou entre estudantes e professores. Na maioria das vezes os estudantes trabalham em grupos de dois ou mais.

Para que uma abordagem possa ser considerada colaborativa, ela deve preencher os seguintes critérios:

- O projeto da atividade deve ser intencional e cuidadosamente realizado pelo docente e não apenas se limitar à atribuição de uma atividade qualquer em grupo
- Todos os membros do grupo devem se engajar efetivamente na atividade e contribuir igualmente para o resultado

- Deve ocorrer a aprendizagem significativa, relacionada com os objetivos da disciplina

Implementar abordagens colaborativas implica, além da escolha da técnica em si, em definir adequadamente a forma como os grupos serão organizados, como a colaboração será estimulada e como a avaliação será conduzida.

A tabela a seguir apresenta as categorias das técnicas de aprendizagem colaborativa, que foi adaptada de Barkley, Major e Cross (2014). Para detalhes sobre a preparação e aplicação de cada uma das técnicas, consultar a referência original.

TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA		
CATEGORIA	OBJETIVO	TÉCNICA
Discussões	A interação e a troca entre os estudantes é alcançada basicamente por meio de palavras faladas	Think-Pair-Share
		Round Robin
		Buzz Groups
		Talking Chips
		Three Step Interview
		Critical Debate
Ensino por Pares	Os estudantes ajudam uns aos outros a dominar a matéria e desenvolver habilidades baseadas em disciplina	Note-Taking Pairs
		Learning Cell
		Fishbowl
		Role-Play
		Jigsaw
		Test-Taking Teams
Resolução de Problemas	Estudantes focam em praticar estratégias de resolução de problemas	Think-Aloud Pair Problem-Solving
		Send-a-Problem
		Case Study
		Structured Problem Solving
		Analytic Teams
		Group Investigation

TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA		
CATEGORIA	OBJETIVO	TÉCNICA
Organizadores Gráficos de Informações	Grupos usam ferramentas visuais para organizar e mostrar as informações	Affinity Couplings
		Group Grid
		Team Matrix
		Sequence Chains
		Word Webs
Técnicas Focadas na Escrita	Estudantes escrevem para aprender conteúdos e habilidades importantes da disciplina.	Dialog Journals
		Round Table
		Dyadic Essays
		Peer Editing
		Collaborative Writing
		Team Anthologies
Jogos	Estudantes trabalham em equipes em atividades competitivas que são guiadas por um conjunto pré-definido de regras	Paper Seminar
		Team Scavenger Hunt
		Quizo
		Friendly Feud
		Team Jeopardy
		Team Games Tournaments

Técnicas de Aprendizagem Colaborativa, adaptado de Barkley, Major e Cross (2014).

Para mais detalhes sobre Aprendizagem Colaborativa e como conduzir cada uma das técnicas apresentadas, consultar:

BARKLEY, E. F.; MAJOR, A. H.; CROSS, K. P. Collaborative Learning Techniques – A Handbook for College Faculty. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass – A Willey Brand, 417 p., 2014.

Metacognição

Parte do processo da aprendizagem colaborativa se refere ao processo de metacognição, que significa fazer com que o estudante efetivamente se engaje no processo de aprendizagem por meio da reflexão acerca de seu próprio processo de aprendizagem, das suas estratégias de estudo, seus pontos fracos e fortes.

Checklists aplicados ao final de uma atividade, que visem despertar no estudante a reflexão acerca do seu processo de aprendizagem ao desenvolver a tarefa proposta, podem auxiliar.

Para mais detalhes sobre Metacognição, consultar:

BARKLEY, E. F.; MAJOR, A. H.; CROSS, K. P. Collaborative Learning Techniques – A Handbook for College Faculty. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass – A Willey Brand, 417 p., 2014.

Vídeo (em inglês) sobre metacognição, consultar em: goo.gl/5Ft4HW.



03 PLANEJAMENTO

Reconstrução da disciplina utilizando abordagens centradas no estudante

OBJETIVO

Esta etapa visa apoiar o professor para a realização da reconstrução da disciplina focando o currículo por competências e a utilização de metodologias de aprendizagem ativa, que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem.

PROCEDIMENTOS

Com base nos conhecimentos adquiridos e/ou revisados na etapa anterior, o professor deve planejar a sua disciplina focando o ensino por competências e o alinhamento com os demais elementos vistos anteriormente.

RESULTADOS

Plano de Ensino da Disciplina.

MATERIAL DE APOIO

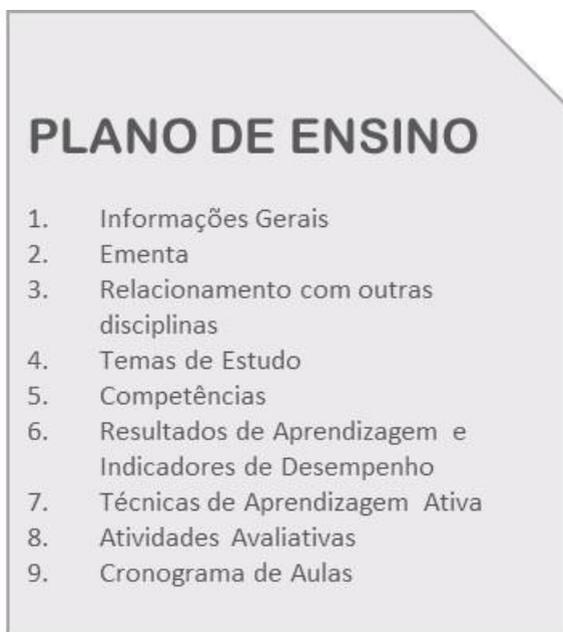
Materiais apontados na etapa anterior.

Template para o Plano de Ensino.

Planejamento da Disciplina

Para o planejamento da disciplina, o professor precisa utilizar os conhecimentos que foram desenvolvidos usando as orientações da Etapa 2 – Capacitação. O artefato gerado nesta etapa é o Plano de Ensino, que deverá ser apresentado aos estudantes no primeiro dia de aula e deve ser o guia de execução da disciplina ao longo do semestre.

O Plano de Ensino deve conter, no mínimo, os elementos representados na figura a seguir e descritos nas próximas seções. Itens adicionais podem ser acrescentados, a critério do professor.



Exemplo de conteúdo do Plano de Ensino.

A seção 1 deve apresentar as informações gerais da disciplina, tais como o nome da disciplina, carga horária total, quantidade de créditos, carga horária semanal, dia da semana, nome do professor,

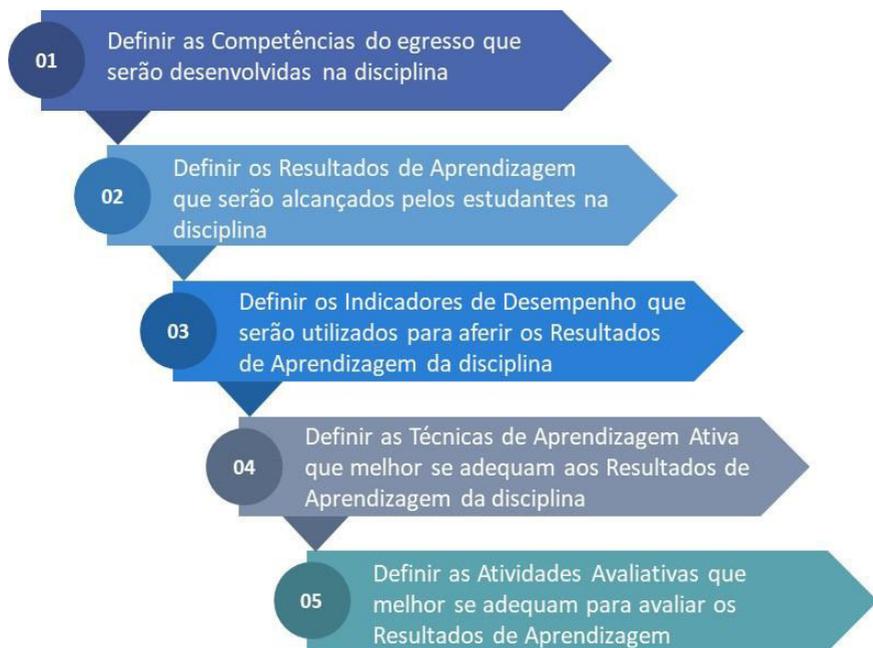
local de realização, e demais informações de ordem geral que o professor julgue relevantes.

A seção 2 deve conter a ementa da disciplina, expressa de forma a deixar claro quem é o público alvo e qual é a utilidade da disciplina para este público.

A seção 3 deve apresentar o relacionamento que esta disciplina possui com outras anteriores a ela e também com as que a sucedem, contextualizando a formação do estudante.

A seção 4 deve explicitar os Temas de Estudo que serão trabalhados.

As demais seções do Plano de Ensino serão desenvolvidas utilizando o processo descrito na figura a seguir.



Etapas do Planejamento da Disciplina.

Para garantir um processo de aprendizagem que leve ao sucesso no desenvolvimento de uma competência, é necessário que todos os elementos do currículo estejam alinhados. Por este motivo, é necessário que o planejamento da disciplina seja feito com antecedência e de forma bastante consciente. Por exemplo, se uma avaliação for mal planejada, ela pode não ser capaz de avaliar adequadamente um Resultado de Aprendizagem, o que comprometerá todo o resultado final do processo de aprendizagem.

Outra questão importante a ser levada em consideração é o perfil do estudante que cursará a disciplina, quais os seus conhecimentos prévios, qual o seu estilo de aprendizagem e quais são as suas expectativas. Infelizmente, não é comum que os professores tenham acesso a todas estas informações previamente e algumas delas só poderão ser descobertas após iniciada a disciplina, o que pode requerer algum replanejamento.

Etapa 1 - Definir as Competências

Se o currículo do curso já estiver organizado e desdobrado adequadamente por competências, será fácil para o professor iniciar o seu planejamento, pois as Competências do egresso já terão sido definidas pelo Núcleo Docente Estruturante² do Curso. Caso isto não esteja disponível, o professor precisará identificar, a partir do perfil do egresso, quais competências, ou partes delas, serão trabalhadas pela disciplina.

Uma disciplina geralmente abrange o escopo de apenas uma Competência e, em geral, desenvolve apenas parte desta Competência.

² Art. 1º O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (Resolução No 1, de 17 de junho de 2010 – Comissão Nacional da Avaliação Superior).

Etapa 2 - Definir os Resultados de Aprendizagem

Os Resultados de Aprendizagem devem refletir o que o estudante será capaz de fazer ao término da disciplina. Eles devem estar alinhados à Competência que a disciplina irá trabalhar. São expressos por um verbo no infinitivo que indica uma ação, alinhada ao nível cognitivo pretendido, de acordo com a Taxonomia de Bloom Revisada.

É preciso ter muito cuidado com a quantidade de Resultados de Aprendizagem por disciplina, pois o tempo dedicado a cada um deles deve ser adequado para que o ciclo completo de aprendizagem possa ser realizado, incluindo avaliações, devolutivas e recuperação.

Para melhor visualização, os elementos definidos nas Etapas 1 e 2 podem ser agrupados em um único quadro, relacionando-os aos temas de estudo da disciplina. Isto permite uma visão unificada da estrutura da disciplina. Há professores que preferem representações mais visuais e podem usar infográficos com esta finalidade.

A tabela a seguir apresenta o exemplo do alinhamento para a disciplina de Gestão de Projetos de Engenharia Civil.

ESTRUTURA DA DISCIPLINA		
COMPETÊNCIA	RESULTADO DE APRENDIZAGEM	TEMAS DE ESTUDO
C1. Planejar projetos de Engenharia Civil, utilizando métodos, técnicas e ferramentas apropriados, monitorando e controlando sua execução em consonância com preceitos éticos e legais, de forma precisa e crítica.	RA1. Estabelecer o escopo do projeto, utilizando as técnicas de levantamento mais adequadas ao contexto	TE1. Técnicas de Levantamento de Escopo TE2. Escopo de Projeto
	RA2. Selecionar o método para analisar a viabilidade do projeto, de acordo com contexto estabelecido	TE3. Métodos de análise de viabilidade de projetos de Engenharia TE4. Critérios de viabilidade de projetos
	RA3. Aplicar o método para analisar a viabilidade do projeto	TE3. Métodos de análise de viabilidade de projetos de Engenharia
	RA4. Julgar a viabilidade do projeto de Engenharia a partir dos resultados obtidos	TE3. Métodos de análise de viabilidade de projetos de Engenharia
(...)	(...)	(...)

Relacionamento entre os elementos da estrutura da disciplina.

Etapa 3 - Definir os Indicadores de Desempenho

Para cada Resultado de Aprendizagem o professor deverá definir os Indicadores de Desempenho que serão utilizados para mensurá-lo. É importante observar que o ID deve ser capaz de apoiar o processo de avaliação.

Etapa 4 - Definir as Técnicas de Aprendizagem Ativa

Uma das atividades mais importantes da Etapa de Planejamento é a definição das Técnicas de Aprendizagem Ativa que mais se adequam à situação. O livro de Barkley, Major e Cross (2014) é uma boa referência, pois apresenta o detalhamento de como selecionar e aplicar técnicas de aprendizagem colaborativa. Os autores fornecem exemplos detalhados de cada uma das 35 técnicas propostas.

A figura a seguir, adaptada das orientações de Barkley, Major e Cross (2014), apresenta alguns exemplos de técnicas que podem ser aplicadas de acordo com os níveis do processo cognitivo e do conhecimento.

		DIMENSÃO DO PROCESSO COGNITIVO					
		LEMBRAR	ENTENDER	APLICAR	ANALISAR	AVALIAR	CRIAR
DIMENSÃO DO CONHECIMENTO	FACTUAL	02. Round Robin	20. Group Grid		17. Analytic Teams	21. Team Matrix	
	CONCEITUAL	23. Word Webs	1. Think-Pair-Share	10. Role-Play	6. Critical Debates	5. Three-Step Interview	24. Dialogue Journals
	PROCEDIMENTAL			13. Think-Aloud Pair Problem-Solving			
	METACOGNITIVO						11. Jigsaw

Apoio para a seleção de técnicas de aprendizagem colaborativa, adaptada de Barkley, Major e Cross (2014).

Etapa 5 - Definir as Atividades Avaliativas

Definir as atividades avaliativas que serão utilizadas. Lembrar que o processo do ensino centrado no estudante requer que três tipos de avaliação sejam considerados: diagnóstica, formativa e somativa.

Para melhor visualização, os elementos definidos nas Etapas 3, 4 e 5 podem ser agrupados em um único quadro. Isto permite uma visão unificada das técnicas ativas que serão utilizadas e do processo de avaliação dos resultados da disciplina.

A tabela a seguir apresenta o exemplo do alinhamento para a disciplina de Gestão de Projetos de Engenharia Civil.

TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO			
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	TÉCNICA DE APRENDIZAGEM ATIVA	ATIVIDADE AVALIATIVA
(...)			
RA2. Selecionar o método para analisar a viabilidade do projeto, de acordo com contexto estabelecido	ID2.1: Compreende o contexto no qual o projeto está inserido ID2.2: Estabelece critérios para a seleção do método, de acordo com o contexto ID2.3: Seleciona o método mais adequado, utilizando os critérios estabelecidos	<i>Think-Pair-Share</i> <i>Case Study</i> <i>Project Based Learning</i>	[Diagnóstica] Votação sobre métodos de análise de viabilidade [Formativa] Estudo de Caso em grupo [Somativa] Projeto em grupo e Prova Individual
(...)			

Relacionamento entre o processo de aprendizagem e as avaliações.



04 APLICAÇÃO

Execução da disciplina apoiada em práticas reflexivas

OBJETIVO

Nesta etapa o professor aplicará o planejamento que foi realizado para a disciplina, refletindo sobre o resultado de cada atividade desenvolvida e replanejando, quando necessário.

PROCEDIMENTOS

Quando a disciplina tiver início, o professor deve apresentar o Plano de Ensino, esclarecendo aos estudantes a nova forma de ensino adotada e o comprometimento esperado deles no processo de aprendizagem.

Professores que dividem uma mesma disciplina, idealmente deveriam promover momentos de discussão conjunta para a promoção do alinhamento entres as turmas.

RESULTADOS

Atividades realizadas.

Reflexões registradas.

Replanejamento realizado (se necessário).

MATERIAL DE APOIO

Materiais apontados na Etapa 2.

PRIMEIRA AULA

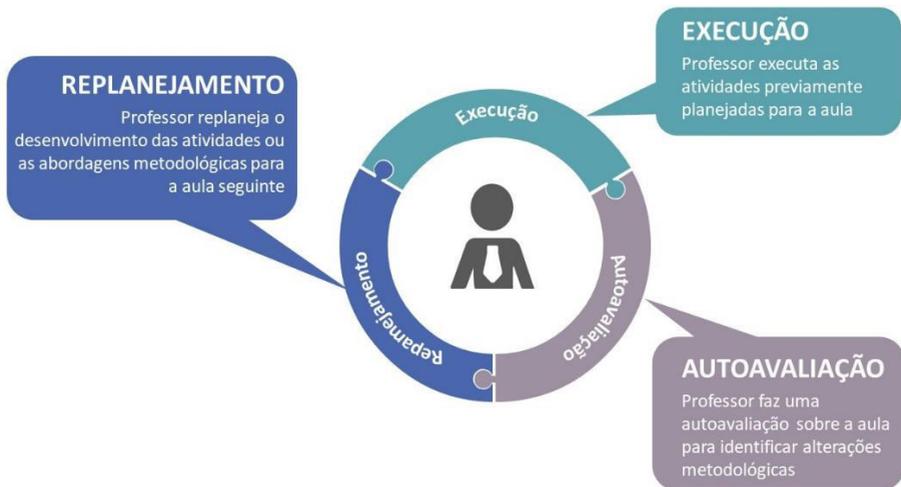
A primeira aula deve ser iniciada pela apresentação do Plano de Ensino aos estudantes e esclarecimentos sobre a nova forma de aprender que será aplicada. Este Plano de Ensino deverá ser disponibilizado de forma digital para consulta, sempre que necessário.

Em seguida, deve ser aplicado o Inventário de Kolb para identificar o Perfil de Aprendizagem dos estudantes (definido no Anexo 1). Este diagnóstico de perfil ajudará o professor a adequar suas atividades para abranger mecanismos que facilitem o aprendizado dos diversos estilos.

De forma ideal, especialmente quando a disciplina estiver sendo ministrada pela primeira vez usando a nova abordagem, o professor deverá registrar diariamente, logo após a aula, suas reflexões acerca do planejamento e do que precisa ser adaptado, quer seja para o semestre corrente, quer seja para semestres futuros.

REFLETINDO SOBRE AS AULAS

A cada aula o professor deverá realizar o ciclo apresentado na figura a seguir. O professor **executa** a aula baseando-se no plano previsto. Ao término da aula, realiza uma **autoavaliação**, preenchendo a Autoavaliação da Aula. Por meio de suas reflexões sobre a prática docente, ele pode realizar um **replanejamento** para a próxima aula ou um conjunto de aulas.



Ciclo de melhoria aula a aula.

AUTOAVALIAÇÃO AULA A AULA

A Autoavaliação Aula a Aula é uma forma que o professor pode utilizar para implementar a autoavaliação, por meio da prática reflexiva. O principal objetivo, como o próprio nome diz, é questionar-se sobre os efeitos de sua atividade, em relação ao que havia sido planejado e provocar em si uma reflexão acerca de sua prática pedagógica.

Não existe um formato padronizado para este registro, mas recomenda-se que seja realizado logo após a aula, quando as informações ainda estão vividas na memória, diferentemente de quando se passam alguns dias e já não se tem mais a mesma lembrança e nem os mesmos sentimentos acerca dos acontecimentos em sala de aula.

Autoavaliação da Aula / /	1	2	3	4
1. Percebi que o tempo planejado para cada etapa da aula foi adequado				
Observações:				
2. Percebi que os estudantes se engajaram em todas as atividades propostas				
Observações:				
3. Percebi que os objetivos de aprendizagem da aula foram plenamente atingidos				
Observações:				
4. Percebi que a técnica de aprendizagem ativa que selecionei produziu os resultados esperados				
Observações:				
O que vou manter				
O que eu não vou manter				
Legenda: (1) Discordo Totalmente (2) Mais discordo do que concordo (3) Mais concordo do que discordo (4) Concordo Totalmente				

Checklist para Autoavaliação Aula a Aula.

É comum que a Avaliação Aula a Aula seja constituída por um texto narrativo que foca as percepções e os sentimentos do professor em relação a cada dia de aula. No entanto, isto pode se tornar muito trabalho e desestimular a sua continuidade. Sugere-se então que o professor tenha o hábito de preencher um checklist a cada aula finalizada, de modo a subsidiar a sua reflexão, para a próxima aula e, posteriormente, na Etapa 5, possa completar um ciclo de reflexão da disciplina como um todo.

FEEDBACK INTERMEDIÁRIO DOS ESTUDANTES

Um instrumento importante para o professor é a obtenção de feedback dos estudantes acerca da condução da disciplina, de modo que correções de rota possam ser feitas ainda ao longo do semestre. O ideal é que este instrumento seja aplicado após 4 semanas de aula, quando os estudantes já estarão bem acostumados com a forma de trabalho do professor e já terão experimentado diversas técnicas diferentes.

A figura a seguir, compilada a partir de recomendações da Carnegie Mellon University ajuda a compreender este ciclo e suas etapas.



Fases da aplicação do feedback intermediário dos estudantes.

A Carnegie Mellon recomenda que o feedback seja aberto para permitir ao estudante expressar-se livremente. Em turmas muito grandes, isto pode dificultar o trabalho de tabulação do professor. Portanto, cada professor é livre para adaptar a forma de avaliação mais conveniente. Formulários online (estilo Google forms ou Qualtrics, por exemplo), podem também ser utilizados.

Feedback dos Estudantes

O objetivo deste formulário de feedback é obter informações para que eu possa melhorar esta disciplina e a forma como ela é ministrada de modo que possa melhorar o seu aprendizado.

Quais são os pontos fortes desta disciplina e da minha forma de ensinar, ou seja, o que mais está contribuindo para o seu aprendizado?

Quais são as suas sugestões para que esta disciplina e/ou a minha forma de ensinar sejam melhoradas, de forma a contribuir para o seu aprendizado?

O ritmo desta disciplina está adequado? Por quê?

Exemplo de formulário para coleta intermediária de feedback dos estudantes.



05 REFLEXÃO

Análise crítica dos resultados obtidos no ciclo de aplicação

OBJETIVO

Esta etapa visa apoiar o professor na sua reflexão acerca dos resultados obtidos com a aplicação das metodologias ativas em sua disciplina, com vistas a planejar as melhorias que serão implementadas no próximo ciclo de aplicação.

PROCEDIMENTOS

Ao final do semestre, com base nas reflexões que foram registradas ao longo da execução da disciplina, o professor deve realizar uma análise dos resultados obtidos. Idealmente uma pesquisa junto aos estudantes deveria ser realizada, buscando identificar como foi a vivência nesta nova forma de ensino.

Análise de indicadores como: média da turma em relação anos anteriores, índice de abandono da disciplina em relação a anos anteriores, entre outros.

RESULTADOS

Análise crítica dos resultados obtidos.
Plano de Ação para a próxima edição da disciplina.

MATERIAL DE APOIO

Materiais apontados na Etapa 2.
Modelo de Plano de Ação.

Ao final da disciplina, o professor deverá realizar uma reflexão mais aprofundada sobre o semestre, de modo a fornecer subsídios para o planejamento do semestre seguinte, conforme ilustrado na figura a seguir.



Ciclo de reflexão e replanejamento da disciplina.

As seguintes etapas serão realizadas:

- **Avaliar feedback do estudante:** analisar os dados obtidos com a avaliação final do estudante acerca da disciplina, de modo a identificar os pontos de melhoria apontados
- **Avaliar Diários de Bordo:** analisar os aprendizados que foram registrados nos Diários de Bordo, resumindo questões que podem auxiliar no planejamento do próximo ciclo da disciplina
- **Avaliar Indicadores:** avaliar os indicadores da disciplina em comparação com ciclos anteriores, visando compreender o efeito das práticas adotadas sobre indicadores como: evasão de estudantes ao longo do semestre,

evolução das notas ao longo do semestre, situação final do estudante (aprovado, reprovado)

- **Compartilhar Experiências:** promover conversas com outros colegas que estejam aplicando metodologias ativas e ensino por competências, de modo a compartilhar experiências de sucesso e fracassos
- **Reavaliar Capacitação:** preencher novamente o formulário de diagnóstico de capacitação, de modo a identificar que pontos necessitam de mais estudo e planejar novas capacitações
- **Realizar Nova Capacitação:** realizar novas capacitações que podem ser por meio de cursos presenciais, seminários, cursos online (MOOCs), vídeos, livros, rodas de conversa, entre outros
- **Planejar Novo Ciclo:** replanejar a disciplina para incorporar as melhorias identificadas, com vistas a potencializar o aprendizado dos estudantes

Anexo 1

Inventário de Perfil de Aprendizagem de Kolb

Questões	Afirmações			
	A	B	C	D
1. Enquanto aprendo	Gosto de lidar com meus sentimentos	Gosto de pensar sobre ideias	Gosto de fazer coisas	Gosto de observar e escutar
2. Aprendo melhor quando	Ouço e observo com atenção	Apoio-me em pensamento lógico	Confio em meus palpites e impressões	Trabalho com afinco para executar a tarefa
3. Quando estou aprendendo	Tento buscar as explicações para as coisas	Sou responsável acerca das coisas	Fico quieto e concentrado	Tenho sentimentos e reações fortes
4. Aprendo	Sentindo	Fazendo	Observando	Pensando
5. Enquanto aprendo	Abro-me a novas experiências	Examino todos os ângulos da questão	Gosto de analisar as coisas e desdobrá-las em suas partes	Gosto de testar as coisas
6. Enquanto estou aprendendo	Sou uma pessoa observadora	Sou uma pessoa ativa	Sou uma pessoa intuitiva	Sou uma pessoa lógica
7. Aprendo melhor por meio de	Observação	Interações pessoais	Teorias racionais	Oportunidades para experimentar e praticar
8. Quando aprendo	Gosto de ver os resultados do meu trabalho	Gosto de ideias e teorias	Penso antes de agir	Sinto-me pessoalmente envolvido no
9. Aprendo melhor quando	Apoio-me em minhas observações	Apoio-me em minhas impressões	Posso experimentar coisas por mim mesmo	Apoio-me em minhas ideias
10. Quando estou aprendendo	Sou uma pessoa compenetrada	Sou uma pessoa flexível	Sou uma pessoa responsável	Sou uma pessoa racional
11. Quando estou aprendendo	Envolve-me	Gosto de observar	Avalio as coisas	Gosto de estar ativo
12. Aprendo melhor quando	Analiso as ideias	Sou receptivo e de mente aberta	Sou cuidadoso	Sou prático

Para realizar a identificação do perfil de aprendizagem do estudante, somar os pontos da seguinte forma:

$$EC = 1A + 2C + 3D + 4A + 5A + 6C + 7B + 8D + 9B + 10B + 11A + 12B$$

$$CA = 1B + 2B + 3A + 4D + 5C + 6D + 7C + 8B + 9D + 10D + 11C + 12A$$

$$OR = 1D + 2A + 3C + 4C + 5B + 6A + 7A + 8C + 9A + 10A + 11B + 12C$$

$$EA = 1C + 2D + 3B + 4B + 5D + 6B + 7D + 8A + 9C + 10C + 11D + 12D$$

Uma vez obtidos os valores, realizar a seguinte operação, para plotar no gráfico e identificar o quadrante:

$$X = OR - EA$$

$$Y = EC - CA$$

As combinações destes valores resultarão na identificação do perfil:

CA – EC		
ADAPTADORES (OR - CA) < 0 (EC - CA) > 0	DIVERGENTES (OR - EA) > 0 (EC - CA) > 0	
		EA - OR
CONVERGENTES (OR - CA) < 0 (EC - CA) < 0	ASSIMILADORES (OS - EA) > 0 (EC - CA) < 0	

