

Aprendizagem baseada em problemas

Elaboração: professores Renata L. M. de Oliveira e Patrick Mendes dos Santos

1. O século XXI – 4ª revolução industrial: O que muda?

O mundo como conhecemos está em acelerada e abrangente mudança. O avanço tecnológico, materializado por meio da internet, da realidade aumentada, da inteligência artificial, da internet das coisas, dentre outros adventos, tem promovido possibilidades de aprendizagem, ação, interação e solução de problemas reais de maneira criativa e efetiva. Ainda, a estrutura econômica atual está sendo modificada, por meio de novas relações de produção e trabalho.

Essas mudanças são fruto da quarta revolução industrial estruturada por meio do uso de tecnologia para convergência entre os mundos físico, digital e biológico. Trata-se de um processo de transformação que beneficiará apenas os indivíduos e as sociedades que forem capazes de inovar e se adaptar.

Essas mudanças afetam diretamente o modelo de educação formal mais presente no Brasil. Intitulados como “nativos digitais” ou “Millennials”, crianças e jovens nascidos após a década de 1980, não conhecem o mundo sem tecnologia.

O livre acesso à informação faz com que o modelo tradicional de ensino, com aulas expositivas para apresentação do conteúdo formal, não seja mais necessário.

O modelo educacional deve buscar a etimologia latina da palavra “educar”, que se refere a liderar de forma a extrair o melhor que cada um tem dentro de si. O foco deve ser no indivíduo e na sua capacidade e autonomia de aprendizagem e desenvolvimento de competências.

Conteúdo:

1. O século XXI – 4ª revolução industrial. O que muda?
2. Habilidades, conhecimento e competências no século XXI
3. Diferentes tipos de inteligência
4. Aprendizagem baseada em Problemas - ABP

A evolução da produção industrial

1ª Revolução Industrial



1784

Mecanização dos processos através da energia hidráulica e do vapor.

2ª Revolução Industrial



1870

Início da produção em massa, proporcionada pela aplicação da energia elétrica.

3ª Revolução Industrial



1969

Automação dos processos, através de CLP's e introdução de robôs ao processo.

4ª Revolução Industrial



Hoje

Processos autônomos proporcionados por tecnologias cibernéticas.

2. Habilidades, conhecimento e competências no século XXI



As habilidades, o conhecimento e as competências são necessários para o sucesso pessoal e profissional. Algumas diretrizes gerais para formação no século XXI:

- Utilizar habilidades para solucionar problemas reais e globais
- Aprender e trabalhar de forma cooperativa em um contexto de diferentes culturas, religiões e modo de vida. Respeitar mutuamente as diferenças, mantendo diálogo aberto nos contextos pessoal, profissional e social.
- Entender a cultura de outras nações, inclusive daquelas cujas línguas diferem da materna.

Disciplinas centrais do século XXI

- Língua nativa
- Línguas do mundo
- Artes
- Matemática
- Ciência
- Geografia
- História

Temas interdisciplinares

- Finanças
- Economia
- Negócios
- Proficiência em análise de investimentos
- Consciência cívica
- Consciência de saúde
- Consciência ambiental
- Educação cívica e gestão pública

Competências no século XXI

Aprendizagem e inovação	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Criatividade e inovação</i> • <i>Pensamento crítico e solução de problemas complexos</i> • <i>Comunicação e colaboração</i>
Informação e tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acesso à informação</i> • <i>Adaptação às mudanças tecnológicas</i> • <i>Colaboração e contribuições individuais</i>
Carreira e vida pessoal e social	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Flexibilidade e adaptabilidade</i> • <i>Iniciativa e direcionamento pessoal assertivo</i> • <i>Produtividade</i> • <i>Liderança e responsabilidade</i>

“O futuro da aprendizagem, do trabalho e da vida será profundamente social. Por isso os alunos precisam desenvolver e aplicar habilidades sociais e emocionais”, afirmou Barbara Holzapfel

3. Diferentes tipos de inteligência

Howard Gardner é um psicólogo cognitivo e educacional com origem nos EUA. Ele desenvolveu a Teoria das Inteligências Múltiplas que foi apresentada por meio do livro "Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences" em 1983.

Gardner, por meio da análise de oito habilidades, descreveu os campos da inteligência:

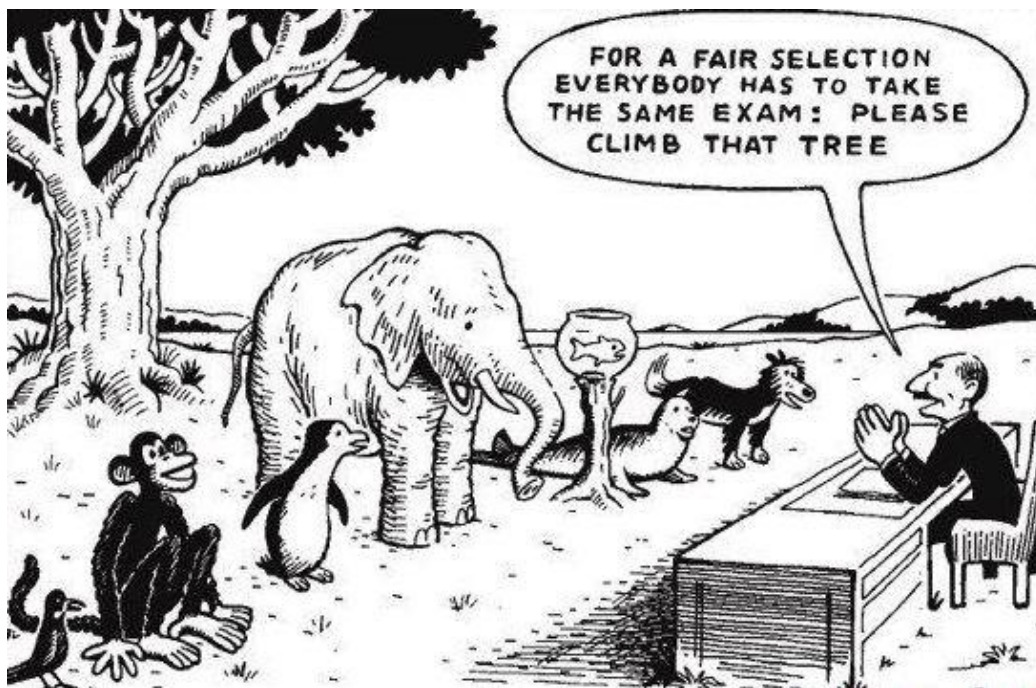
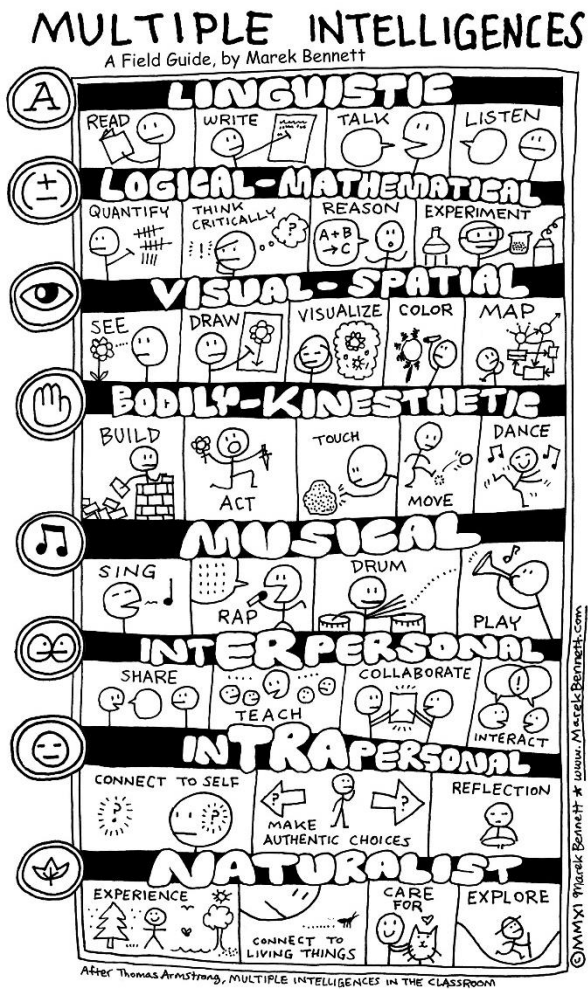
- 1) Lógico-matemática
- 2) Verbo-linguística
- 3) Musical-rítmica e harmônica
- 4) Visual-espacial
- 5) Corporal-cinestésica
- 6) Intrapessoal
- 7) Interpessoal
- 8) Naturalista
- 9) Existencial

"Todo mundo é um gênio. Mas se você julgar a habilidade de um peixe para subir em uma árvore, ele viverá toda a sua vida acreditando que é estúpido!"

- Albert Einstein

Cherry blossoms are cherry blossoms and plum blossoms are plum blossoms. Accordingly, you must bloom in the way that only you can. Without a doubt you possess your own jewel, your own innate talent inside of you.





4. Aprendizagem baseada em Problemas - ABP

*"Education is what
people do to you.
Learning is what you
do for yourself"*
Joi Ito

A aprendizagem baseada em problemas é uma abordagem de ensino na qual os conteúdos curriculares são apreendidos por meio de situações-problema. Essa abordagem é considerada ativa e centrada no estudante.

As metodologias ativas promovem a construção do conhecimento e não apenas a noção e memorização de conceitos e técnicas. O processo passivo de participação do estudante leva à incapacidade de aplicação do conhecimento em contexto prático. Na ABP, os estudantes constroem o próprio conhecimento de forma ativa.

Além disso, os estudantes desenvolvem capacidade de análise sistêmica de problemas e conseguem aplicar o que aprenderam com maior assertividade e visão sistêmica, com foco na solução dos problemas na atividade profissional.

Ainda, os estudantes aprendem senso de responsabilidade individual e coletiva, por meio do cumprimento das metas dentro dos prazos previstos. Adquirem habilidade de organização, planejamento e empatia quando de maneira colaborativa. Há uma expectativa de que cada um contribuirá para a atividade em iguais proporções aos demais. A dinâmica de trabalhos em equipe cria uma interdependência das atividades a serem desenvolvidas. O próprio grupo se articula de forma que não permaneçam membros que não cumprem suas responsabilidades. A interação em grupo estimula os estudantes a um entendimento mais aprofundado das questões teóricas e práticas dos problemas em desenvolvimento.

Para que a implementação dessa abordagem centrada no estudante e com estrutura de trabalho colaborativo tenha êxito, é importante considerar os diferentes interesses, estilos de aprendizagem, conhecimento prévio, habilidades e competências de cada estudante.

A ABP permite o desenvolvimento de habilidades de decisão, fazendo com que os estudantes se conheçam melhor em relação às técnicas de estudo que individualmente são mais eficientes e tornem-se independentes e autônomos, além de responsáveis pela própria aprendizagem.

O papel de professores e estudantes muda significativamente nessa abordagem. O professor passa a ser professor-tutor e o estudante tem a possibilidade de desenvolver as atividades alinhadas às demandas individuais. Enquanto os estudantes discutem os problemas, o professor os orienta quanto às abordagens que devem ser consideradas. A tutoria do professor é essencial para que os conceitos, princípios e técnicas apreendidos, de forma sistemática, estejam alinhados às propostas iniciais previstas na estrutura curricular da disciplina.

*"Os proponentes da
ABP recomendam
uso generalizado de
trabalho
colaborativo porque
reflete melhor as
demandas do
ambiente de
trabalho do século
XXI do que as tarefas
individuais de
resolução de
problemas."*
- William N. Bender

A aprendizagem baseada em problemas tem como foco promover aos estudantes apropriar novos conceitos, ideias e ferramentas. Refere-se a uma abordagem desenvolvida para que os estudantes resolvam um problema baseado em um conceito ou questão, desenvolvendo as próprias estratégias sob tutoria do professor.

Os principais objetivos da ABP, com foco nos estudantes, são: (i) promover entendimento de novos conceitos previstos na estrutura curricular; e (ii) desenvolver habilidade de soluções de problemas e autonomia de estudos.

As etapas para estruturação de um problema por meio de ABP serão apresentadas a seguir.

Etapas para análise do problema

Um problema fundamental é inicialmente apresentado pelo professor-tutor e discutido com os estudantes por cerca de 2 horas.

1. Clarear conceitos fundamentais para que todos os estudantes tenham um claro e comum entendimento dos termos e do problema.
2. Definição: formular o problema de forma concreta e clara. Esta etapa é importante para delimitação do escopo do problema em discussão.
3. O *Brainstorming* é a etapa de análise do problema. Nesta etapa, os estudantes se expressam, apresentando o conhecimento previamente apreendido, escutam as diferentes colocações e explicações sem que nenhuma ideia seja excluída ou considerada menos importante.
4. A categorização é a determinação das questões e hipóteses com base nas ideias da etapa anterior. Essa categorização auxilia na definição de inter-relações entre as ideias. O grupo deve construir uma descrição coerente das ideias, agrupá-las e por fim, relacioná-las ao problema de forma objetiva e coordenada.
5. O grupo formula os conceitos, fundamentos e técnicas que deverão ser apreendidos e transformados em questões de aprendizagem claras para que os estudos individuais sejam direcionados.
6. Na etapa de estudos individuais, por meios de fontes bibliográficas relevantes para a solução do problema, os estudantes apreendem o conhecimento necessário. Dentre opções, os estudantes escolhem o material a ser explorado.
7. Discussões em grupo sobre o conhecimento apreendido. Seção de 2 horas. Nesta etapa, todos os membros do grupo participam para responder às questões de aprendizagem elaboradas anteriormente. Os estudantes devem perguntar ao grupo e ao professor-tutor questões que sejam importantes para redimir dúvidas, elaborar o novo conhecimento e testar a compreensão. Além disso, novos *insights* surgirão ao longo da discussão.

ETAPAS 1 a 7

Estruturação do problema

- 1 Apresentação de conceitos
- 2 Definição do problema
- 3 Análise do problema e brainstorming
- 4 Categorização
- 5 Formulações das questões de aprendizagem
- 6 Estudo individual
- 7 Discussão dos aspectos recentemente adquiridos.

4.1. Responsabilidade dos estudantes

Líder de discussão: O líder da discussão tem a responsabilidade de estruturar a discussão, sintetizar, estimular, perguntar questões, concluir e organizar os 7 passos.

Relator: o relator toma notas das análises e discussões.

Participantes: espera-se que todos os membros do grupo participem da discussão, provendo informações e questionando encaminhamentos, sintetizando, escutando ativamente e dando *feedback*.

Visto que a ênfase na ABP envolve a compreensão conceitual mais aprofundada e a resolução de problemas, as avaliações tendem a ser mais reflexivas do que na sala de aula tradicional.
- William Bender

Todos os participantes, no geral, têm as responsabilidades:

- identificar e selecionar questões e problemas cruciais;
- obter novas opções de solução, a partir de brainstorming, para as questões ou problemas selecionados;
- trabalhar cooperativamente;
- criar comentários de avaliação para o trabalho de outros alunos que mostre tanto seus pontos fortes quanto suas deficiências; e
- determinar a importância ou o valor geral das várias contribuições dos outros alunos.

4.2. Responsabilidade do professor-tutor

O **professor-tutor** direciona e guia o grupo para que os objetivos curriculares sejam plenamente alcançados. Questionamentos devem ser propostos pelo professor-tutor para:

- chamar a atenção a pontos não discutidos
- Ampliar ou reduzir o escopo da análise
- Verificar a precisão dos conceitos discutidos
- Estimular a promoção de coesão do conhecimento.
- Assegurar que textos, internet e outros recursos estejam disponíveis na questão motriz escolhida pelos alunos.
- Sugerir pessoas da comunidade que poderiam ser entrevistadas a respeito de um determinado tópico.
- Localizar vídeos no centro de mídia.
- Apresentar opções para os cronogramas planejados pelos alunos e outros suportes para o planejamento de vários aspectos dos artefatos dentro do projeto de ABP.
- Facilitar discussões de grupo e realização de brainstorming sobre o tópico.
- Fornecer mini lições sobre aspectos específicos do tópico escolhido ou problema.
- Orientar alunos individualmente ou em pequenos grupos sobre habilidades de trabalho em grupo e de aprendizagem cooperativa.
- Avaliar tarefas, tanto individualmente (ou seja, no papel tradicional do professor avaliador) como por meio do uso da avaliação do professor combinada com a avaliação dos alunos.
- Qualquer outro tipo de orientação, incentivo, aconselhamento e autoridade.

4.3. Avaliação em ABP

- Trabalho: Os estudantes estão preparados para os encontros? Os instrumentos de apontamento do conhecimento apreendido nos estudos individuais, assim como as colocações ao longo da etapa de discussões foram elaborados pelo próprio estudante?
- Grupo: escuta ativamente? Trabalha em equipe? Os resultados são adequados à proposta inicialmente estruturada?
- Individual: está aberto a feedback? Está em dia com as atividades? Houve apropriação do conhecimento formal?

4.4. Riscos de insucesso na implementação da abordagem baseada em problemas

- Algumas situações em que a aprendizagem baseada em problemas por não ter sucesso:
 - Um membro dominante: inibe a participação dos demais membros
 - Um membro despreparado: um membro do grupo que não estuda para a etapa de discussão (7) e não contribui para o aprendizado colaborativo
 - Um membro leitor: é aquele que apenas busca algumas referências e lê os documentos em voz alta na etapa (7).
 - Um tutor falador: o tutor interfere nos processos ministrando pequenas aulas durante o processo de tutoria.
 - Um tutor silencioso: o tutor não promove as intervenções necessárias.

Desafios mais comuns para os estudantes

- O trabalho em equipe
- Preferência por estilos de aula tradicionais
- Avaliação diferenciada
- O volume de trabalho pode ser maior

Desafios para o professor-tutor

- Novo papel de facilitador
- Tempo e recursos necessários para o desenvolvimento das atividades
- Resistência institucional à abordagem
- Resistência dos pares em trabalhar de forma interdisciplinar
- Manter a visibilidade sistêmica das atividades



“As pesquisas têm mostrado ganhos de até 28% no desempenho acadêmico para os alunos em grupos de aprendizagem cooperativa.”

- William N. Bender