

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CEFET - MG**

MINI CURSO

**Métodos e Técnicas de Ensino
na Educação Profissional (EP)**

Eduardo F. Barbosa – UFMG

Dácio G. Moura – CEFET-MG

Métodos e Técnicas de Ensino na EP

Objetivo geral - Promover reflexões sobre métodos e práticas de ensino correntes, visando à melhoria do desempenho do professor e do aluno na EP

Objetivos específicos

- Complementar a formação didático-pedagógica de professores da EP
- Apresentar conceitos básicos sobre metodologias ativas de aprendizagem
- Apresentar o método de ensino por meio de projetos e suas possibilidades na EP

Tópicos de conteúdo

- ❑ Contexto educacional e suas necessidades; reflexões sobre práticas de ensino
- ❑ Metodologias Ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos (ABPs)
- ❑ O trabalho com projetos educacionais - Projetos de Ensino e de Aprendizagem
- ❑ Desenvolvimento profissional do Educador na EP – Fatores de motivação; Boas práticas de redação técnica e científica; Ética na pesquisa científica e no ensino;
- ❑ Levantamento de novas demandas para a formação pedagógica no contexto da EP
- ❑ Trabalhos e exercícios
- ❑ Avaliação do Curso

Introdução

Contextualizando a temática do Curso

**Reflexões sobre o cenário sócio econômico
educacional e tecnológico**



Algumas palavras chaves que contextualizam este Curso

Aluno

Motivação

Projetos

Problemas

Professor

Ensinar

Aprender

Evasão

Currículo

Práticas
inovadoras

Contextual

Desempenho

Métodos

Competências

Mudanças no cenário sócio econômico educacional

Passado recente	Hoje
Estabilidade e pouca inovação	Cenário instável e inovador
Emprego único ao longo da vida	Pouca oferta, múltiplos vínculos
Acesso limitado à informação	Acesso instantâneo e ilimitado
Referências locais para a vida	Mundo globalizado e mutante

Mudanças no cenário sócio econômico educacional

Passado recente	Hoje
Modelos educacionais tradicionais	Busca de novas concepções
Conceitos reforçados por tradição	Clara decadência de conceitos
Relações humanas presenciais	Relações virtuais
Modelo individualista/competitivo	Aprende em ambiente colaborativo

Características do atual contexto educacional

Ansiedade indefinida

Expectativa de mudanças que façam diferença

**Escola do século 19
Professor do séc. 20
Alunos do século 21**

Mudanças no perfil do aluno e necessidades da escola são intensas e surpreendentes

Que mudanças são necessárias para atender às demandas da Educação Superior no Brasil?

➔ Sugestão para assistir e refletir: www.educacionprohibida.com

Ken Robinson: “Mudando paradigmas na educação”₇

Pressões sobre a organização e funções da Escola

Conteúdos
+ complexos
+ abrangentes

Construção de
+ habilidades e
+ competências

Práticas
docentes em
novas
metodologias

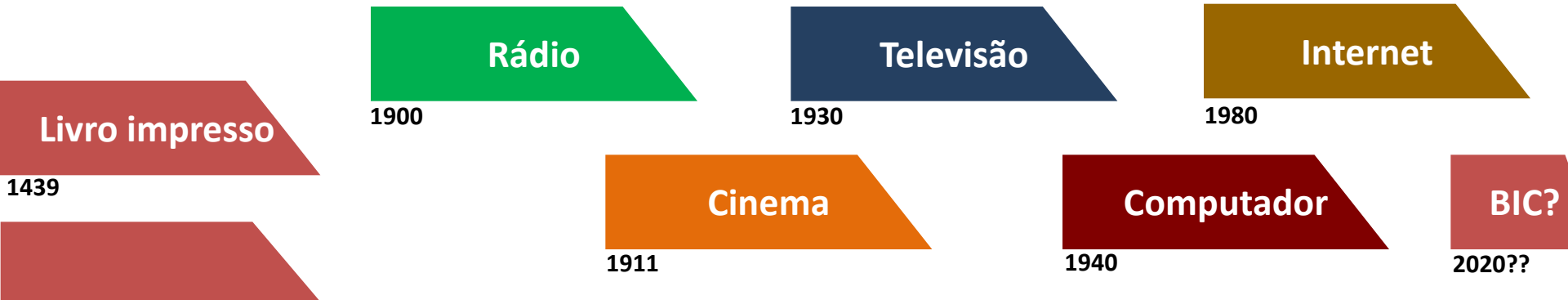


Taxa de evasão

+ Demandas do
mundo do
trabalho

Aprendizagem
+ significativa

Qual será a próxima revolução das tecnologias educacionais?



Questões para reflexão

Como preparar profissionais para a próxima década se não temos ideia sobre como será a economia mundial nem a tecnologia dominante daqui a alguns meses?

Como organizar e conduzir processos educacionais para ensinar conteúdos cada vez mais complexos?

Como transitar de um modelo de educação centrado no professor para um modelo centrado no aluno?

Algumas propostas

Transformar a escola tradicional em *espaços de aprendizagem*, base de uma sociedade sustentada em aprendizagem intensiva e continuada (Miller, 2008)

Incluir práticas de solução de problemas, estímulo à criatividade, inovação e capacitação para aprendizagem ao longo da vida (Caldwell, 98)

Reinventar a educação e o modelo tradicional de escola para atender demandas de uma sociedade pautada no conhecimento inter, multi e transdisciplinar (ARAÚJO, 2011)

Algumas habilidades básicas ausentes (David Goldberg)

Alunos da área tecnológica não estão sabendo...

Fazer boas perguntas

Perguntar

Reconhecer objetos/processos

Nomear

Compreender fenômenos e elaborar modelos

Modelar

Dividir problemas complexos

Decompor

Identificar grandezas, fazer medidas

Medir

Representar fenômenos e relações

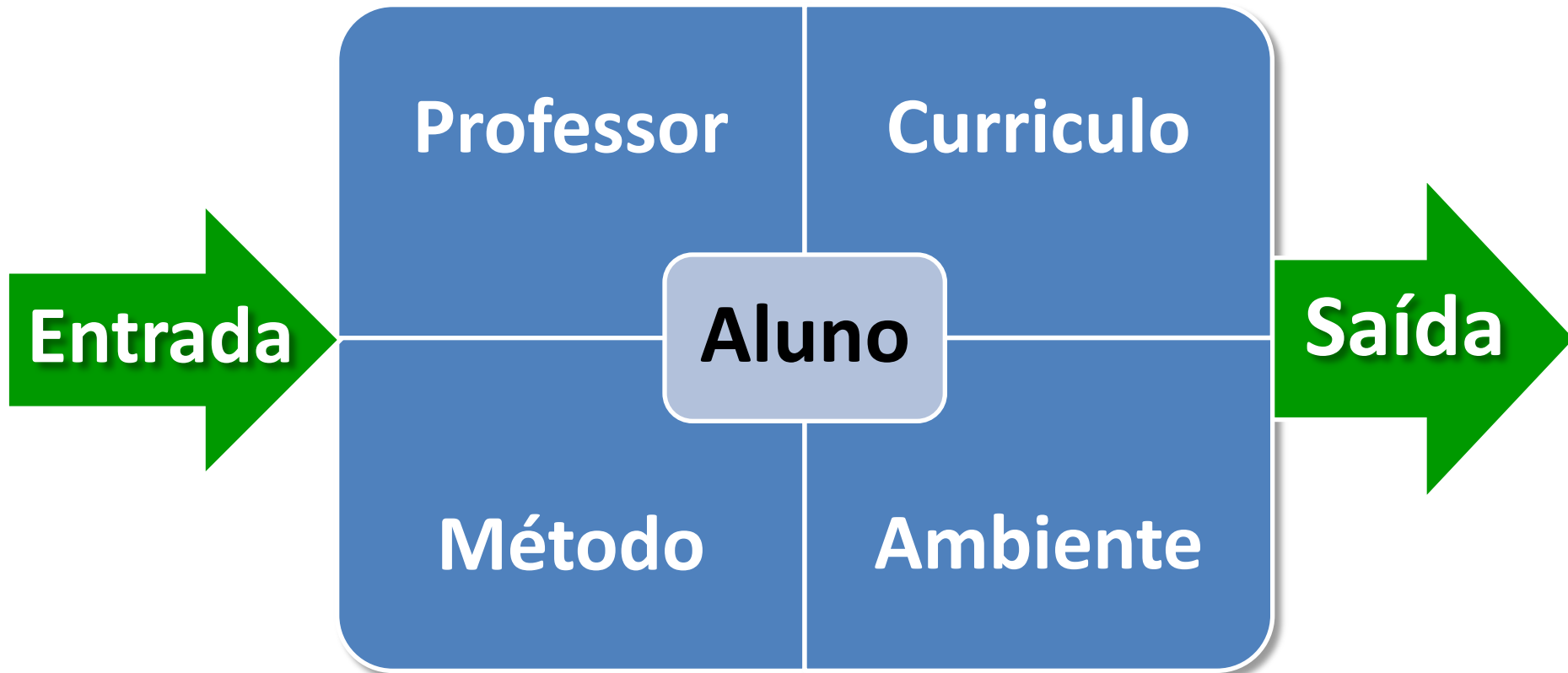
Visualizar

Expressar ideias, conceitos, resultados

Comunicar

Visão da Educação como um Sistema

Cada componente é um fator que afeta o resultado



QUE COMPONENTE TEM MAIOR IMPACTO NO DESEMPENHO DO SISTEMA?

Reverendo conceitos: o que é o “Currículo”?

É o conjunto de atividades de aprendizagem e experiências que o aluno tem no ambiente escolar

O foco central do currículo deve ser o ALUNO

As atividades formais (aulas) não são os únicos componentes do currículo

O aluno desenvolve competências em várias experiências de aprendizagem
(Currículo Implícito)

Há muitas discussões sobre a organização curricular...

Mas, reorganizar o currículo é apenas parte da solução

Melhorias do sistema educacional não ocorrem com propostas focadas apenas na organização curricular

É necessário formar docentes em práticas de ensino coerentes com o perfil de conclusão dos cursos

Como a EP pode atender às demandas do mundo do trabalho, do indivíduo e da sociedade?

Prover ensino contextualizado

Gerar aprendizagem significativa

Incentivar o uso dos recursos da inteligência

Ensinar a transformar ideias em resultados

Ensinar a pensar, criar, inovar, decidir, resolver...

...

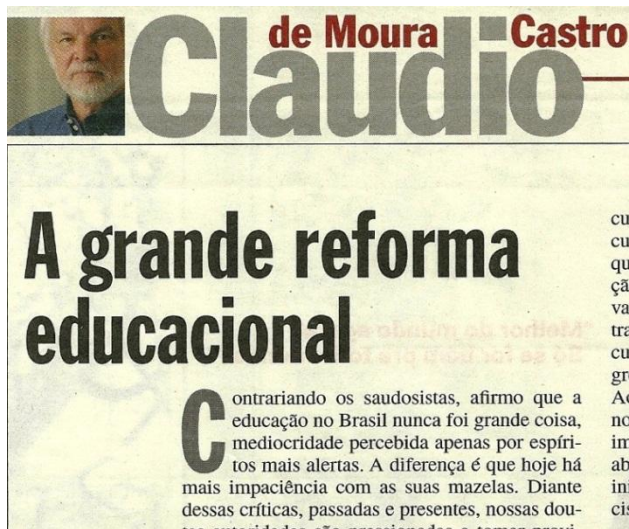
Ex.: Educação de nível médio: um problema a resolver



Caderno “Cotidiano”
Folha de São Paulo, agosto/2012

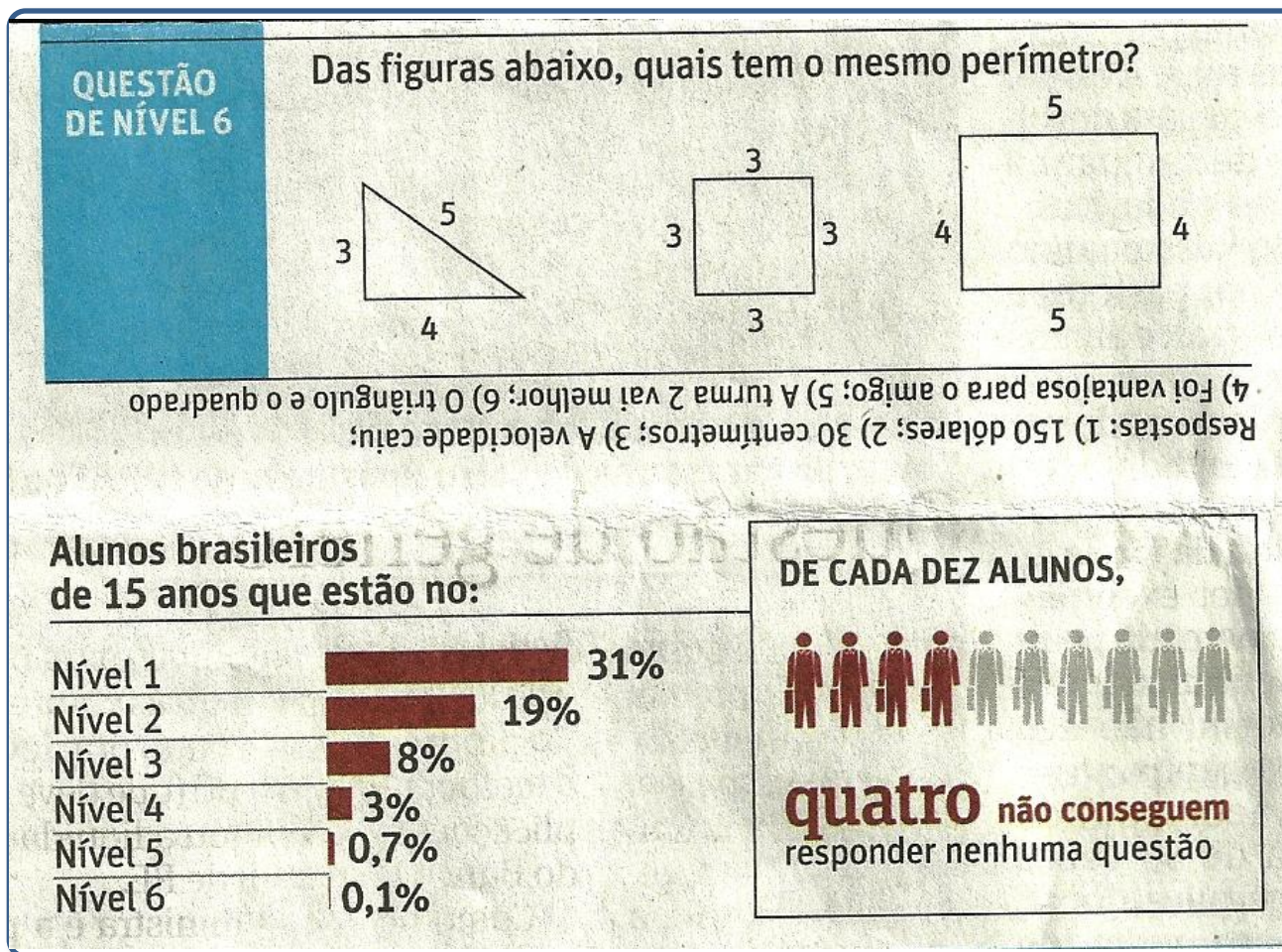


Idem, agosto/2012



Revista Veja
22/agosto/2012

Conhecimentos de matemática – uma avaliação preocupante



(Folha SP,
10/9/2012)

Alunos que estão no Nível 4 ou superior:

Austrália: **38%**; Canadá: **43%**; Coréia do Sul: **52%**; **Brasil: 3,8%**

Você se importa com a importação de profissionais?

→ Importação de **engenheiros** (2012)

- Até 2020, o Brasil precisa ter **70 mil novos** engenheiros **por ano**. Atualmente, formamos só **41 mil por ano**.
- A evasão na graduação em engenharia é alta. Alunos não têm noções básicas de matemática do Ensino médio.
- As notas de alunos (EM) brasileiros no Pisa são preocupantes: **88%** deles **não conseguem ler gráficos!**

→ Agora chegou a vez de importar **médicos**

→ Depois virão os **administradores, professores, ...**

O que aprendemos com as lições do Ensino Médio?



Além de reorganizar conteúdos, precisamos de reorganizar espaços, ações, concepções, métodos...



Na indústria, “*chão de Fábrica*” é usado para definir o espaço onde o *processo produtivo* efetivamente acontece.

Na escola, a *sala de aula* é o ambiente onde as *relações* entre *professor e aluno* são partes fundamentais dos *processos (produtivos)* de *ensinar e de aprender*.



Em ambos os processos, tudo que ali ocorre, certo ou errado, afeta o resultado final

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CEFET-MG**

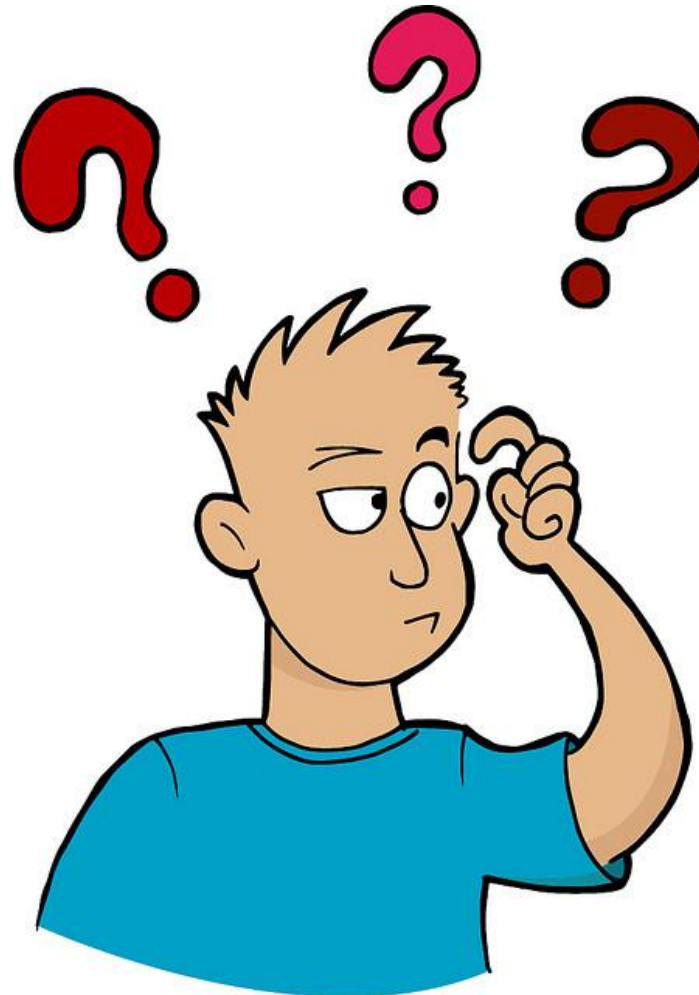
Metodologias Ativas de Aprendizagem
Possibilidades e desafios na EP

Metodologias Ativas de Aprendizagem

Tópicos

- ❑ Metodologias Ativas – *o que são, para que e como aplicar?*
- ❑ Aprendizagem Baseada em Problemas – PBL [Problemas]
- ❑ Aprendizagem Baseada em Projetos – PBL [Projetos]
- ❑ Possibilidades das Metodologias Ativas na Educação

Que imagem vem à mente quando ouvimos a expressão
“APRENDIZAGEM ATIVA”?



O que é uma Metodologia Ativa de Aprendizagem?

A aprendizagem ativa ocorre quando o aluno **interage** com o assunto em estudo e é estimulado a **construir o conhecimento** ao invés de recebê-lo passivamente; é, portanto, um método de **ensino** focado no **aluno**.

Exemplos de metodologias ativas:

Aprendizagem Baseada em Problemas

Aprendizagem Baseada em Projetos

Para entender o conceito de aprendizagem ativa, vejamos o que diz um antigo provérbio ...

O que eu ouço, eu esqueço



O que eu vejo, eu lembro



O que eu faço, eu compreendo



Versão atual, no contexto da aprendizagem ativa

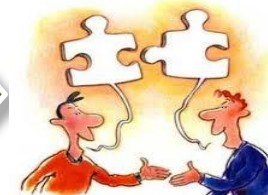
O que eu ouço, eu esqueço



O que eu ouço e vejo, eu me lembro



O que eu ouço, vejo e **discuto**, eu
compreendo



Se ouço, vejo, discuto e **faço**, tenho
conhec./habilidade



O que **ensino** para alguém, **domino** com
maestria



(Silberman, 1996)

Para se envolver ativamente no processo de aprendizagem o aluno deve:

Ouvir, ler, escrever, perguntar, discutir, resolver problemas, desenvolver projetos

Realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese, avaliação, inovação

Estar fazendo algo e, ao mesmo tempo, pensando naquilo que está fazendo

Exercitar sua inteligência nas funções de pensar, observar, raciocinar, refletir, entender, etc.

Principal atributo de ambientes de aprendizagem ativa é a **atitude ativa da inteligência**, em oposição à **atitude passiva** associada aos métodos tradicionais



Incentiva o aluno a usar as funções mentais de **pensar, raciocinar, refletir, observar, entender**, dentre outras que, em conjunto, formam a **inteligência**.

Tão importante quanto **pensar** no que está fazendo...



...é **sentir** o que está fazendo; **sentimentos** são fatores de **fixação** do **conhecimento**. Bom **humor, alegria** e **entusiasmo** facilitam a aprendizagem

*****Aprendizagem ativa** é uma estratégia para **ativar o aluno*****
Quanto ao **professor**, pressupõe-se que esteja **ativo ao ensinar**

Por que e para que aprendizagem ativa?

É um **recurso** que favorece o processo de **ensino**

Proporciona **aprendizagem significativa**

Gera **confiança** nas **decisões** dos alunos

Dá **segurança** na **aplicação** do **conhecimento**

Melhora no **relacionamento** interpessoal

Melhora na **expressão oral** e **escrita**

Desenvolve o **gosto** para **resolver problemas**

Incentiva o **trabalho com projetos**

Oportunidades e necessidades de aprendizagem ativa no Ensino Superior

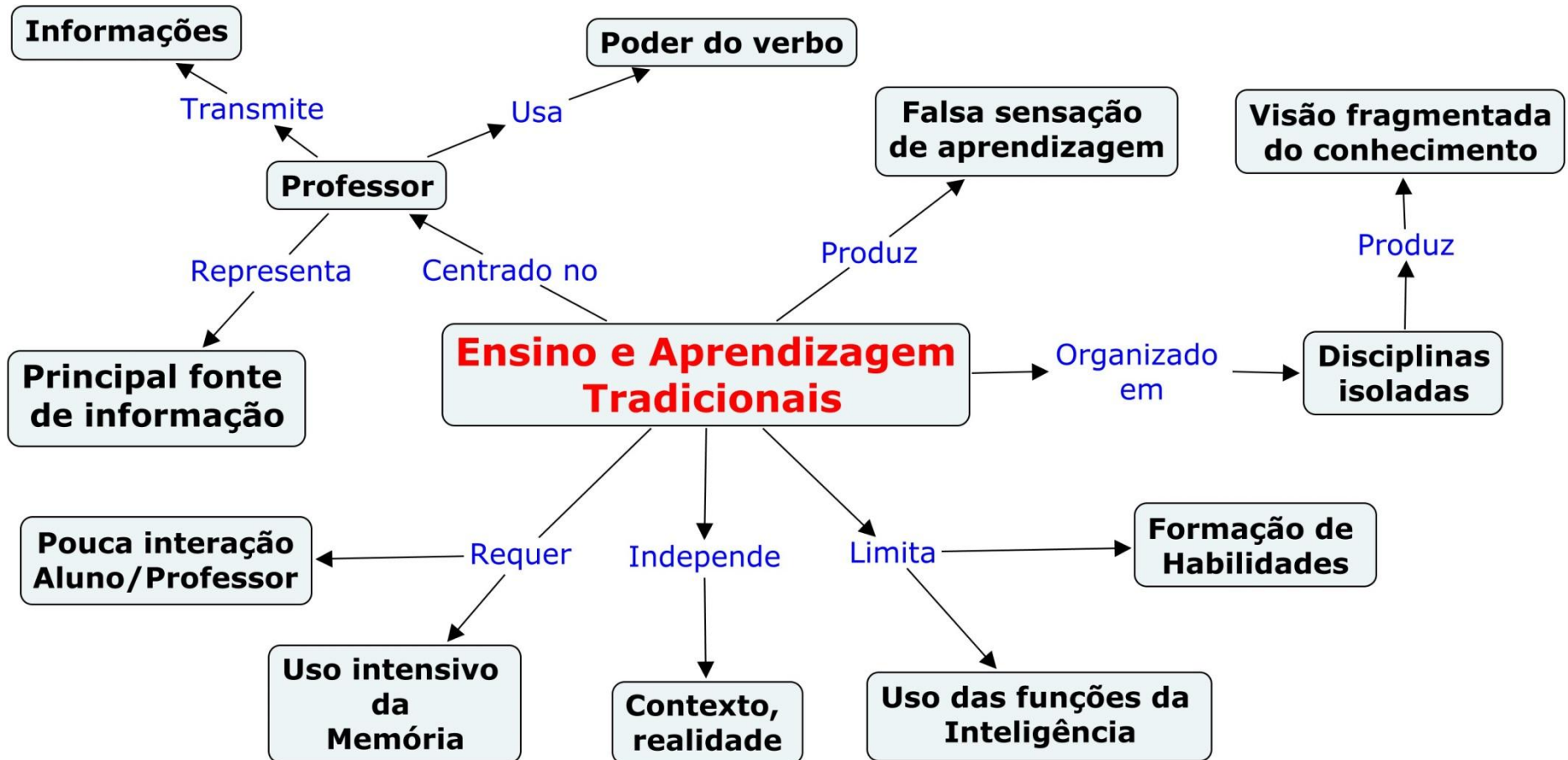
Na área de Ciências Exatas e Tecnologias, há muitas **oportunidades** de aplicar **metodologias ativas** (*oficinas, laboratórios, projetos, pesquisas, trabalhos de campo...*)

O **maior desafio**, em todas as áreas de formação, é incorporar ambientes de **aprendizagem ativa** no **tempo**, no **espaço** das tradicionais **aulas expositivas**

Atividades geradoras de ambientes de aprendizagem ativa

- Discussão de temas específicos para a formação profiss.
- Trabalho em equipe com envolvimento de todos
- Estudo de casos relacionados com programa de ensino
- Debates sobre tópicos de interesse
- Geração de ideias para solução de problemas
- Mapas conceituais para fixação de ideias e conceitos
- Modelagem de dispositivos, processos e sistemas
- Atividades de investigação e pesquisa
- ...

Mapa conceitual para o ensino e aprendizagem tradicionais



Duas metodologias ativas sistematizadas: PBL + PBL

Aprendizagem Baseada em Problemas – ABProb

Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj

PBL = *Problem Based Learning*

PBL = *Project Based Learning*

Trajetória da ABProb

- ❑ A ideia de trabalhar com problemas como meio para ensinar e aprender é bem antiga (~500 ac)
- ❑ A sistematização da ABP surgiu na década de 60, no Canadá, aplicada em escolas de Medicina.
- ❑ Aplicação em várias áreas: Administração, Arquitetura, Ciência da computação, Ciências sociais, Engenharia,...
- ❑ Brasil: interesse crescente em ABP → EACH/USP (Artes, Ciências e Hum.) aplica ABP em 10 cursos, desde 2005

Aspectos básicos da ABProb

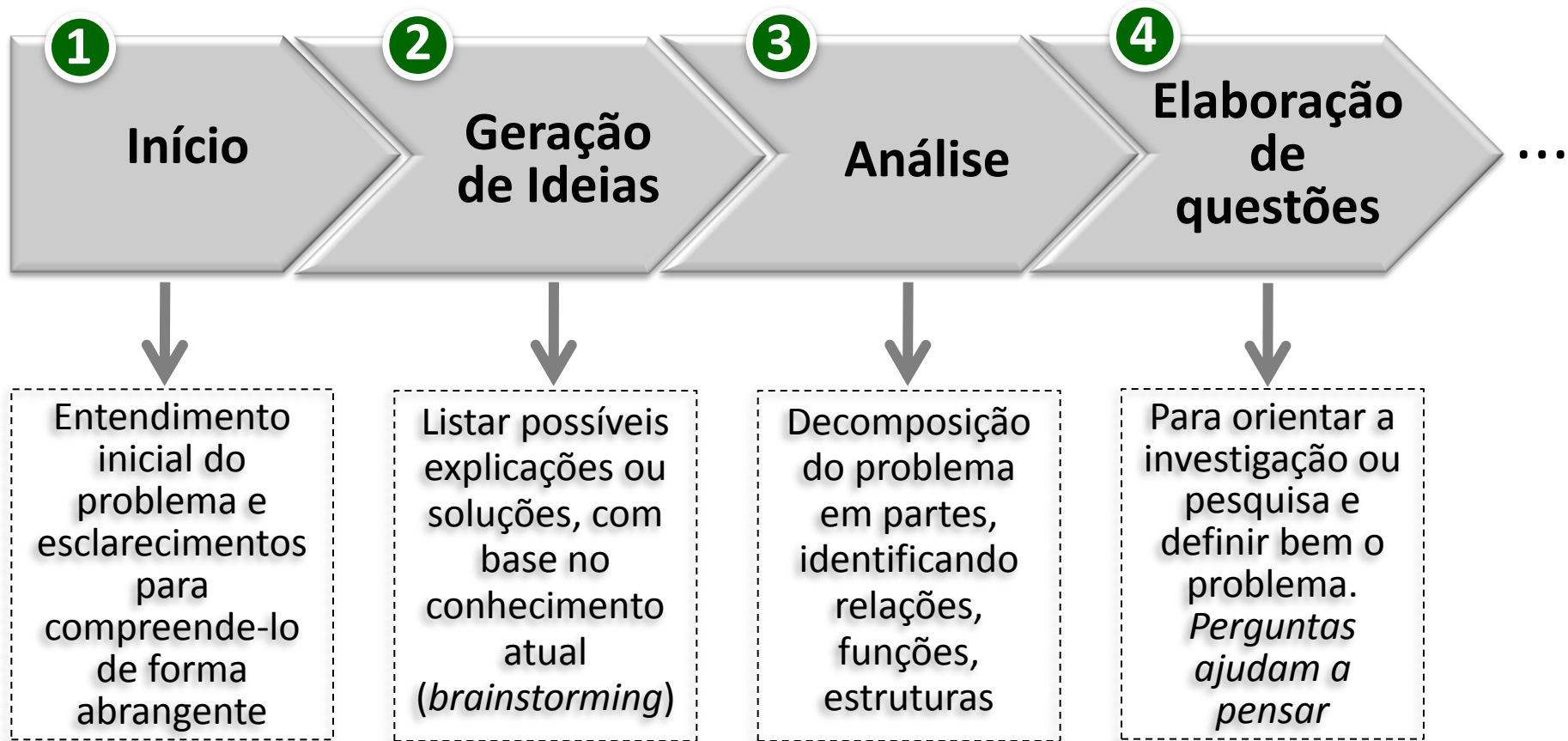
- ❑ **Base**: uso contextualizado de uma situação-problema para o aprendizado autodirigido (diferente da transmissão verbal do conhecimento centrada no professor e dirigida por conteúdos disciplinares)
- ❑ **ABProb**: aprendizado centrado no aluno, que deixa de ser receptor passivo da informação para ser o agente e responsável por seu aprendizado
- ❑ **ABProb**: professor atua como orientador nos grupos de trabalho/estudo, com forte interação com o aluno

Aplicação da ABProb

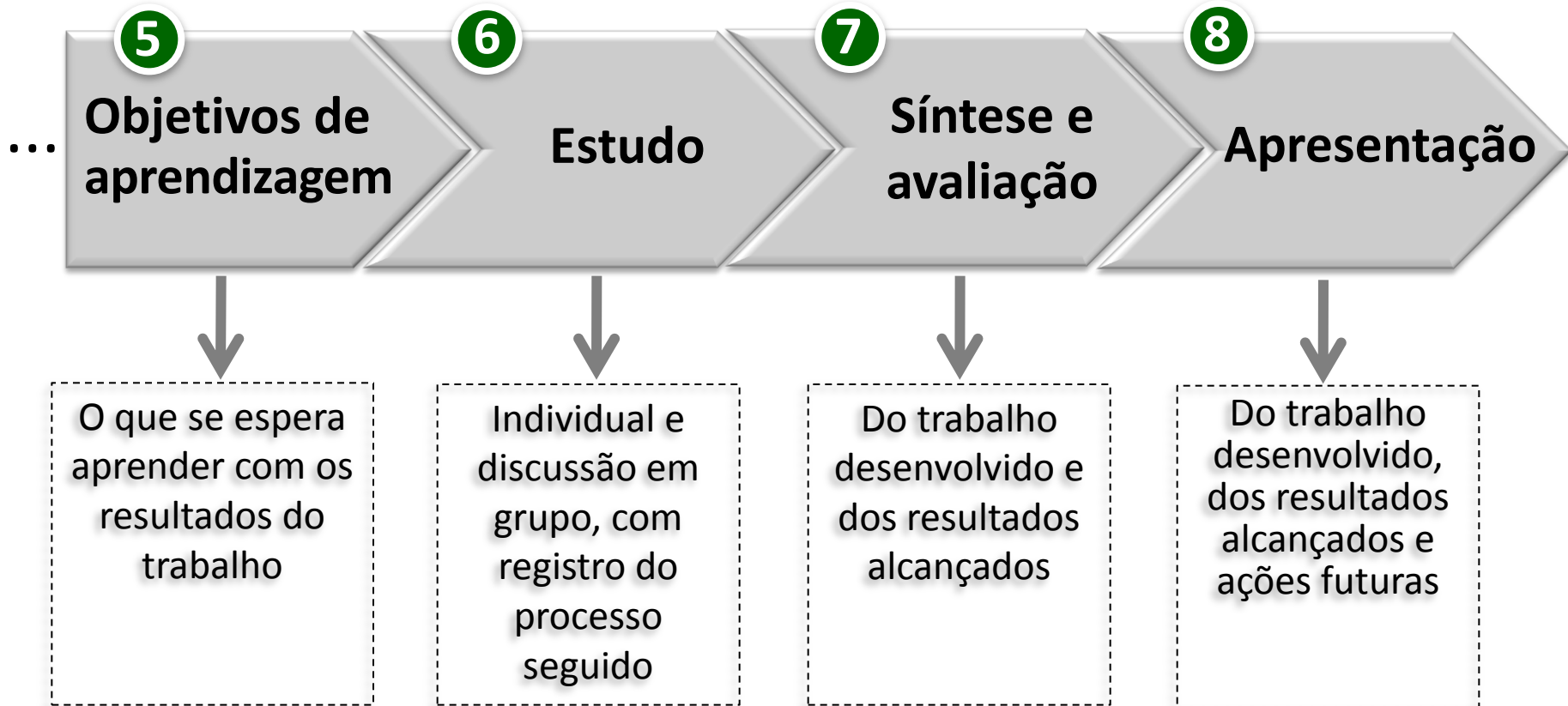
ABP transforma um **problema** em fator de **motivação** para **aprendizado**, enfatizando a **construção** de **conhecimento** em **ambiente** de **colaboração**. A ideia não é ter sempre o problema resolvido na etapa final, mas sim **enfatizar** o **processo** seguido na construção do conhecimento.

*A ABP admite **sequencias** de **ações** que **variam** conforme o **nível** de **ensino**, **área** de **conhecimento** e **objetivos** de **aprendizagem** que se quer alcançar.*

Um exemplo de sequencia para ABProb



Um exemplo de sequencia para ABProb



O que a ABProb requer do Professor

Ensino convencional	Abordagem da ABProb
Função de especialista ou autoridade formal	Orientador, co-aprendiz ou consultor
Trabalho isolado	Trabalho em equipe
Transmissor de informação aos alunos	Ensina ao aluno conduzir sua aprendizagem
Conteúdos organizados em aulas expositivas	Curso organizado em problemas reais
Trabalho individual por disciplina	Estímulo ao trabalho interdisciplinar

O que a ABProb requer do Aluno

Ensino convencional	Abordagem da ABProb
Receptor passivo da informação	Valoriza conhecimento prévio
Trabalho individual, isolado	Interação colegas + professores
Transcreve > memoriza > repete > prova	Função de construir conhecimento
Aprendizagem Individualista/competitiva	Aprende em ambiente colaborativo
Busca <i>resposta certa</i> para ter boa prova	Questiona e equaciona problemas
Avaliação em conteúdos limitados	Análise e solução de problemas
Avaliação somativa, só pelo professor	Aluno + grupo avalia contribuições
Aula baseada na transmissão da informação	Busca solução em equipe; aplica conhecimento em vários contextos; tem orientação docente

Outros requisitos docentes para prática da ABProb

Grande desafio da ABP: maioria dos profs. não tem experiência neste método em sua formação docente

Na prática da ABP o professor tem funções mais abrangentes do que nos métodos convencionais de ensino

PROFESSOR EM AMBIENTE ABPROB

... mediar discussões, manter o foco em questões e problemas; motivar alunos na busca de solução, estimular o uso das funções de pensar, observar, raciocinar, entender, julgar, ...

...tudo isso resulta em tarefas mais complexas do que a rotina de se apresentar diante dos alunos e dar uma aula expositiva, como se está habituado há décadas...

Aprendizagem Baseada em Projetos - ABProj

- ❑ John Dewey (1897) – Inicialmente, projetos de aprendizagem teriam 4 fases: **intenção, planejamento, execução, julgamento**
- ❑ Inúmeras experiências escolares mostram o potencial dos projetos na melhoria do processo educativo

A sistematização desse recurso educacional deu origem à
METODOLOGIA DE PROJETOS

PROJETOS DE TRABALHO = PROJETOS DE APRENDIZAGEM

Conceitos básicos em Projetos

O que é um Projeto?

- Empreendimento **finito**, com **objetivos** bem definidos em função de um **problema**, **oportunidade** ou **interesse** de uma **pessoa** ou **organização**.

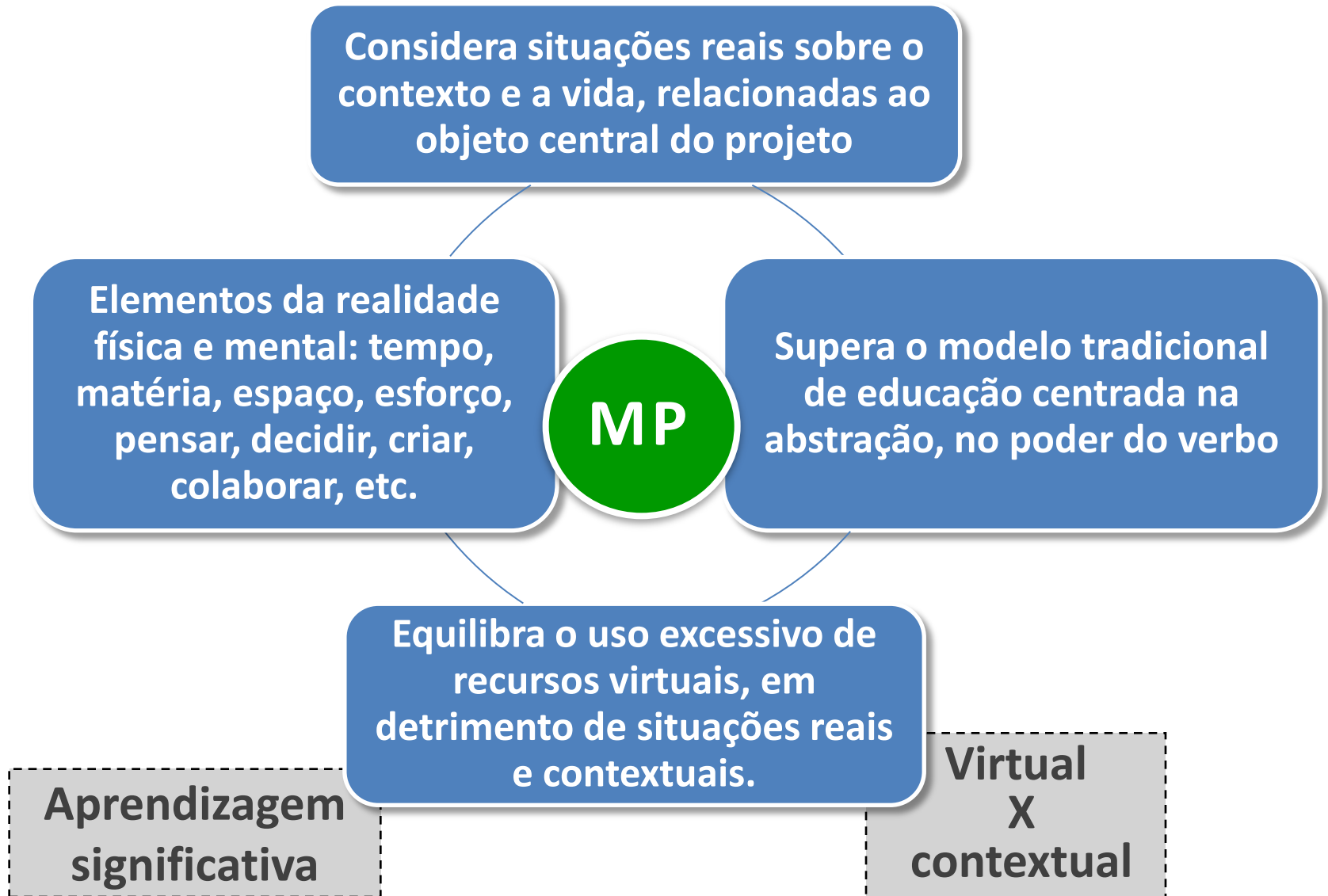
Como nasce um Projeto?

- Surgem a partir de um **problema**, **necessidade**, **oportunidade**, ou **interesse** de uma pessoa, grupo ou instituição

Há uma tipologia de Projetos?

- **Intervenção**
- **Pesquisa**
- **Desenvolvimento** (Projeto de Produto)
- **Ensino**
- **Aprendizagem** (Proj. de Trabalho)

Alguns aspectos do Método de Projetos



MP e aprendizagem significativa

“A **aprendizagem significativa** ocorre quando o aluno percebe que o material a estudar se relaciona com os seus **próprios objetivos**. [...] A aprendizagem é facilitada quando o **aluno participa do seu processo**. [...] envolve a pessoa como um todo – seus **sentimentos** e sua **inteligência** – é a mais **durável e penetrante**. [...] A aprendizagem socialmente mais útil, no mundo moderno, é a do próprio **processo de aprendizagem** [...]” (Gadotti, 1994)

Qual é a importância de uma aprendizagem contextualizada para a formação profissional?

MP e objetivos da formação profissional

A MP contribui para formar indivíduos com uma visão global da realidade e prepara para a aprendizagem ao longo da vida.

A construção do conhecimento é favorecida quando o aluno participa do plano de atividades, com objetivos bem claros

Quanto maior o envolvimento do aluno com seu processo de aprender, mais significativa e duradoura é sua aprendizagem

O ideário da MP é muito favorável à realização dos objetivos da formação profissional em várias áreas

Diretrizes gerais para projetos de aprendizagem

Classificação dos Projetos de Aprendizagem

Construtivo

- Construção com inovação
- Criativo na forma, função, processo

Investigativo

- Pesquisa científica, busca do conhecimento
- Questões de investigação

Didático (Explicativo)

- Como funciona? Para que serve?
- Engenharia reversa

Diretrizes gerais para projetos de aprendizagem

Tema do projeto - Escolha dos alunos + negociação com professor

Forma - trabalho em equipe para o desenvolvimento do projeto

Ambiente - com múltiplos recursos (Escola, alunos, comunidade)

Duração – prazos definidos para concretização do projeto

Objetivo - projetos devem ter uma finalidade útil, para produzir nos alunos a percepção de um sentido real de seus trabalhos

Comunicação - socialização de resultados em vários níveis (sala de aula, escola, comunidade, seminários, etc.)

Pesquisas recentes em Metodologia de Projetos

MP é reconhecida como contribuição importante para a melhorar os processos educacionais. Exemplos de pesquisas - Mestrado CEFET/MG:

Metodologia de Projetos: A percepção do aluno sobre os resultados da sua aplicação.

COSTA, Ainara, 2010

Competências do professor para o trabalho com a MP de forma eficaz.

ARAÚJO, Mayra, 2009

Contribuições da MP para o exercício da função de pensar.

ARAÚJO, Vanessa, 2009

Contribuições da MP na implantação das TIC nos processos educativos da educação básica.

GODOY, Eliana, 2009

Origem da Metodologia de Projetos, seu significado, trajetória e contribuição nos processos educativos.

ALENCAR, Marise, 2011

Contribuição da MP para a Educação

Contextualização: superando a visão fragmentada da realidade

Habilidades para lidar com transformações do mundo: *pesquisar, selecionar informação, analisar, sintetizar, cooperar, planejar, ...*

Valores e habilidades: *autonomia, responsabilidade, iniciativa, autoconfiança, empreendedorismo, criatividade, comunicação, ...*

Ambientes de aprendizagem: estimulam busca do conhecimento

Relação professor-aluno: mais natural, amigável, sincera, ...

Comparação de Métodos – ABP/PBL x ABP/PBL

Diferenças

AB-Problemas	AB-Projetos
Tem origem em Problemas	Situação-geradora (necessidades,...)
Problema: mais contextual do que teórico	Situação geradora: contextual ou teórica
Problemas definidos pelo professor	Problemas definidos pelos alunos
Curta duração (2 a 4 semanas)	Média duração (4 a 12 semanas)
Percurso com etapas bem definidas	Percurso com etapas mais abertas
Proposta de análise e solução de problemas	Proposta de desenvolvimento de algo novo
Produto final não obrigatório	Requer um produto final

Comparação de Métodos – ABP/PBL x ABP/PBL

Similaridades

AB-Problemas

AB-Projetos

Formação de competências para o mundo do trabalho

Favorece aprendizagem contextualizada e significativa

Requer disposição e habilidades específicas do professor e do aluno

Método de ensino centrado no aluno

Atualiza os professores em práticas inovadoras

Favorece a interdisciplinaridade

Favorece o desenvolvimento da criatividade e inovação

O ciclo de aprendizagem significativa



Concluindo

Ambos os métodos **ABPs contribuem** para melhorar a **formação profissional** em diversas áreas

Maior **desafio**: o **professor** que **não vivenciou** este método tem dificuldades para aplicá-lo e usufruir de suas possibilidades

Êxito da **ABP** depende de ***trabalho docente cooperativo, recursos, currículo flexível, reorganização de espaços/tempos escolares...***

ABP cria **ambientes de aprendizagem** que desenvolvem **potencialidades** dos alunos e os prepara para mundo do trabalho

Concluindo

Novas Tecnologias: Qual delas foi desenvolvida a partir de solicitações da Escola? Como usá-las a nosso favor?

Como educador: Como penso enfrentar o desafio de educar as novas gerações?

Visão de futuro: Como vejo a Escola nos próximos 5, 10 ou 20 anos?

Sugestões de estudos complementares

1. Moura, D. G., Barbosa, E. F. (2011) - ***“Trabalhando com Projetos - Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais”***, Vozes, 8ª Ed.
2. www.tecnologiadeprojetos.com.br – Site de conteúdos s/ projetos
3. Barbosa, E. F., Moura, D.G. ***“Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica”*** Boletim Técnico do SENAC, Vol. 39, no. 2, 2013
4. Ulysses Ferreira de Araújo (2011) - ***“Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ens. Superior”*** Palestra UNICAMP (Ver WEB)
5. Barbosa, E. F., Gontijo, A. F., Santos, F. F. (2004) ***“Inovações Pedagógicas em Educação Profissional - uma experiência de utilização do MP na formação de competências”***, Boletim Técnico do Senac, v.30, n. 2.
6. Ribeiro, R. C. ***“A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma implementação na educação em Engenharia”***, UFSC, 2005.
7. Robinson, Ken, ***“Mudando paradigmas na educação”*** (Ver WEB)

Contato

Prof. Eduardo F. Barbosa

Eduardo@tecnologiadeprojetos.com.br

Prof. Dácio G. Moura

Dacio@tecnologiadeprojetos.com.br

Bons Projetos!!!...