

Josué Bertolino  
Ângelo Capri Neto  
Maria da Rosa Capri

P B L  
na Escola

Problem Based Learning



São Paulo  
2020

# Ficha Catalográfica

Bertolino, Josué.  
PBL na Escola /Josué Bertolino,  
Ângelo Capri Neto, Maria da Rosa Capri;  
São Paulo: 2020.

*24 p.: il. Josué Bertolino;*

*1. PBL. 2. Aprendizagem. 3. Problemas. I. Bertolino, Josué. II. Capri Neto, Ângelo. III. Capri, Maria da Rosa. IV. PBL na Escola..*

*CDU*

# Dedicatória

- *A Deus pela fé, força e saúde*
- *A nossa família que sempre nos ajudou e apoiou para que nossos estudos e trabalhos tivessem bons resultados.*

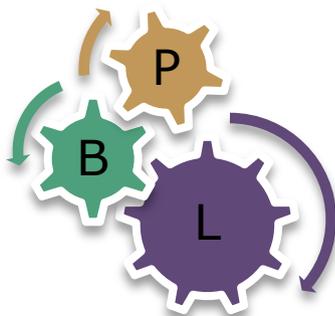
# Epígrafe

*"Um dos maiores danos que se pode causar a uma criança é levá-la a perder a confiança na sua própria capacidade de pensar."*

*Emília Ferreiro*

# Prefácio

- Este livro que apresentamos, é composto de informações e orientações originadas a partir de um trabalho de pesquisa realizado durante o curso de Mestrado em Ciências pela Universidade de São Paulo- USP.
- O objetivo principal desta publicação é divulgar e contribuir para esclarecimentos referentes a aplicação do método PBL no contexto educacional.
- O conteúdo é simples, mas objetivo. Traz os passos originais da proposta inicial do PBL com adaptações de acordo com estruturas pertinentes ao contexto educacional.



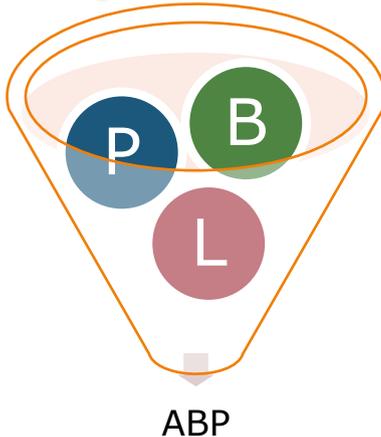
# Agradecimentos

- A USP por meio da EEL que proporcionou o curso de Mestrado
- Ao Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais, PPGPE, pela oportunidade de realização de trabalhos em minha área de pesquisa.
- A minha orientadora Professora Maria da Rosa e ao Professor Ângelo de Capri que pacientemente me orientaram e conduziram com maestria os meus estudos e pesquisas, sem medir esforços.
- Aos professores do PPGPE pela dedicação e comprometimento aos ministrar as disciplinas fundamentais à nossa aprendizagem.
- Aos colegas do PPGPE pelo seu auxílio e apoio nas tarefas e estudos desenvolvidos, principalmente ao Adreiton Ferreira.
- Aos funcionários do PPGPE pela atenção e comprometimento.
- A Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba
- A Secretaria de Educação de Pindamonhangaba
- A gestora Regional Luciana da Escola Municipal Professora Gilda Piorini
- A gestora Miriam da Escola Municipal Professora Gilda Piorini
- As Professoras Mariani e Daise da Escola Municipal Professora Gilda Piorini, que mesmo diante das dificuldades tiveram muita resiliência.
- Aos pais dos alunos dos quintos anos da Escola Municipal Professora Gilda Piorini
- Aos alunos dos quintos anos da Escola Municipal Professora Gilda Piorini, por abraçarem o projeto, pois sem eles nada seria possível.
- E a todos da FUNVIC responsáveis pela minha formação pedagógica.

# Sumário

- O que é PBL.....8
- Infográfico.....09
- Formar e Estruturar Grupos.....10
- Definir o Problema.....11
- Levantar Hipóteses.....12
- Discutir e Registrar.....13
- Relacionar Explicações.....14
- Pesquisar e Experimentar.....15
- Estudar Individualmente.....16
- Rediscutir e Apresentar Soluções.....17
- Avaliar o Processo.....18
- Divulgar os Resultados.....19
- Considerações Finais.....20

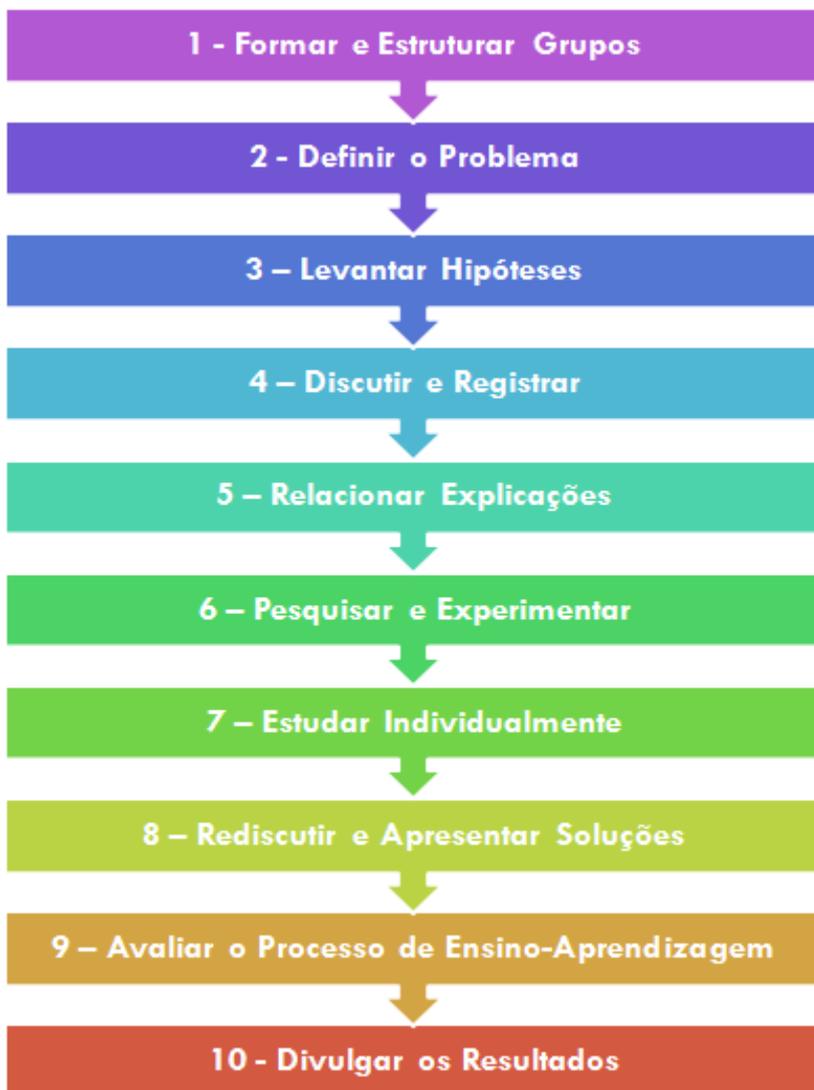
# O que é PBL



- De acordo com Berbel (1998) a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - Problem Based Learning) é um método em que o aluno desenvolve a busca por soluções de um problema contextualizado que faça parte do seu cotidiano. As atividades são orientadas por um tutor que organiza e coordena os grupos tutoriais (sem aulas). Com essa prática, o aluno é desafiado a desenvolver pesquisas e atividades coletivas para uma aprendizagem significativa e multidisciplinar, unindo a teoria e a prática (DEWEY, 1979).

# Infográfico

- Para ilustrar os 10 passos para a aplicação do método PBL desenvolveu-se o infográfico:



# 1º Passo

## Formar e Estruturar Grupos

- É fundamental a composição de grupos para a busca de soluções compartilhadas no PBL;
- Segundo Kagan (1992) pode-se utilizar estruturas de gerenciamento de equipes para formar os grupos utilizando cartinhas coloridas, fichas numeradas, características físicas, brinquedos, lápis de cor, etc.
- Esses grupos denominam-se: Tutoriais (5 a 8 alunos)
- Definir os papéis: Tutor = Professor, Coordenador = Aluno 1 e Relator = Aluno 2 que faz o relatório de cada reunião
- Em cada reunião do grupo tutorial, discutir assuntos sem fugir do tema, fazer um rodízio para que todos os alunos exerçam as funções de Coordenador e Relator, dando possibilidades de atuação aos participantes (BERBEL, 1998).

## 2º Passo Definir o Problema

- Em reunião, elencar os problemas referentes ao cotidiano que precisam de soluções;
- Estimular o debate entre os membros para decisões de forma democrática;
- Refletir sobre os problemas comuns e escolher um deles para a busca de soluções;
- Discutir sobre prioridades e tomar atitudes para a busca ativa de soluções (FREIRE, 1996).

## 3º Passo Levantar Hipóteses

- Identificar as hipóteses de possíveis soluções;
- Estabelecer diretrizes para a busca dessas soluções;
- Verificar a viabilidade da pesquisa;
- Propor refutações por meio de debates para confrontar hipóteses anteriores e/ou proporcionar a construção de uma nova hipótese (AUSUBEL, 1982).

## 4º Passo Discutir e Registrar

- Compartilhar explicações e ideias com base no conhecimento prévio;
- Mediar possíveis conflitos ou divergências de opiniões;
- Efetuar registros por meio de Avaliação Diagnóstica Inicial e outros instrumentos de análise dos conhecimentos;
- A avaliação possibilita investigar, mediar, aproximar hipóteses aos alunos e provocá-los em seguida para perceber pontos de vista (HOFFMAM, 2001).

## 5º Passo Relacionar Explicações

- Resumir as explicações por meio de Relatório Inicial;
- Montar uma tabela e gráficos com as informações coletadas;
- Planejar estratégias de pesquisa para expandir as ideias e confrontar as hipóteses (DEMO, 2011).

## 6º Passo Pesquisar e Experimentar

- Buscar meios de aprendizagem para o aprofundamento das explicações e conceitos;
- Pesquisar em diversas fontes seguras um melhor embasamento para as novas hipóteses;
- Realizar os experimentos, testando as novas hipóteses e verificando a resolução do problema;
- Verificar por meio da experimentação a fim de garantir a confiabilidade da solução encontrada e vivenciar as novas hipóteses (CARVALHO, 1989).

## 7º Passo Estudar Individualmente

- Fazer um estudo com base nos objetivos traçados;
- Pesquisar e comprovar os conceitos estudados;
- Desenvolver habilidades com ferramentas tecnológicas;
- Comparar as informações coletadas por meio da pesquisa;
- Registrar para apresentar sobre os conhecimentos adquiridos por meio da pesquisa e estudos individuais (DEMO, 2011).

## 8º Passo

### Rediscutir e Apresentar Soluções

- Apresentar as bases e fundamentos estudados individualmente;
- Analisar as soluções encontradas por membros de outros grupos;
- Discutir e compartilhar em grupo os conceitos e soluções encontradas para o problema (Vygotsky, 1984);
- Rever se de fato os resultados encontrados eram os esperados e se há sustentação suficiente para a nova hipótese (Carvalho, 1989).

## 9º Passo

### Avaliar o Processo Ensino-Aprendizagem

- Coletar todos os registros para análise;
- Avaliar a construção de conceitos ao longo do processo;
- Refletir sobre as ações tomadas no início, durante e depois do processo;
- Analisar a evolução do conhecimento ao final do processo (LUCKESI, 1998).

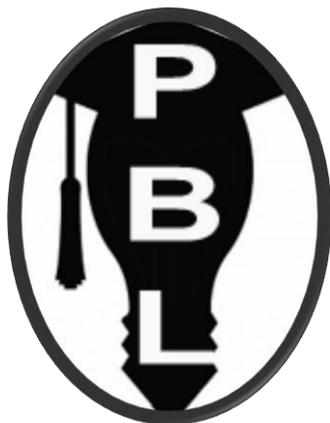
## 10º Passo Divulgar os Resultados

- Expor por meio de cartazes, anúncios e bilhetes nos murais da escola para a disseminação das práticas;
- Publicar em sites, blogs e redes sociais sobre os benefícios adquiridos com o método.
- Verificar junto à comunidade escolar para planejar uma divulgação das experiências vivenciadas pelos alunos, conforme orientações de Vasconcellos (1995).

# Considerações finais

- Diante do cenário atual, da redução do tempo presencial nas instituições de ensino e com o aumento do tempo de estudos extra-sala, a busca por métodos de ensino e pesquisa orientada por ferramentas online se tornam cada vez mais frequentes. Cabe ressaltar que há também uma mudança gradativa na postura dos alunos e tutores, que aos poucos vão se familiarizando com os recursos e ambientes virtuais de aprendizagem.
- É com essa preocupação que este material foi desenvolvido de modo prático e simples, quebrando paradigmas e tornando o método PBL algo fácil e peculiar na prática pedagógica.

# Posfácio



Esperamos que este livro possa contribuir para a prática diária das atividades pedagógicas voltadas para uma aprendizagem que traga significado para todos os envolvidos.

Sabemos que nenhuma metodologia é aplicada de modo isolado, todas são conectadas por meio da inter e multidisciplinaridade. Por esta razão o método PBL é mais uma ferramenta que compõe o universo de metodologias ativas em prol da qualidade na educação.

# Referências

AUSUBEL, D.P. **A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

BERBEL, N.A.N. **A Problematização e a Aprendizagem Baseada em Projetos: diferentes termos ou diferentes caminhos?** Londrina: UEL, 1998.

CARVALHO, A.M.P. **Física: proposta para o ensino construtivista.** São Paulo: EPU, 1989.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 8 ed. São Paulo: Autores Associados, 2011.

DEWEY, J. **Experiência e educação.** 3 ed. São Paulo: Nacional, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HOFFMAN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho.** 6 ed. São Paulo: Mediação, 2001.

KAGAN, S. **Cooperative Learning.** California: San Juan, 1992.

LUCKESI, C. **Avaliação da Aprendizagem escolar.** 7 ed. São Paulo: Cortez, 1998.

VASCONCELLOS, C.S. **Planejamento: plano de ensino-aprendizagem e Projeto Educativo.** São Paulo: Libertad, 1995.

VYGOTSKY, L. **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

## Sobre os autores



**Josué Bertolino**

Licenciatura Plena em Pedagogia - FUNVIC  
Especialização em Gestão Educacional e Educação Especial - UCAM  
Mestre em Ciências - USP - Universidade de São Paulo  
Palestrante e Consultor Educacional



**Ângelo Capri Neto**

Graduação em Química - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
Mestrado em Química - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
Doutorado em Química - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
Atualmente é Professor da Universidade de São Paulo - EEL-USP



**Maria da Rosa Capri**

Graduação em Química - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC  
Mestrado em Química - Universidade de São Paulo - USP  
Doutorado em Química - Universidade de São Paulo - USP  
Atualmente é Professora da Universidade de São Paulo - EEL-USP

# **Contatos:**

**(12) 3645-8974**

**(12) 99600-0062**

**E-mail: [mestrebertolino@outlook.com](mailto:mestrebertolino@outlook.com)**