



## ALTERNATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

CIPRIANO, Luiz Florival (IESP)

ciprianoprofessor10@gmail.com

BARROSO, Fábio de Andrade (IESP)

CAVALCANTI, Vladyr Yure Soares de Lima (IESP)

SODRÉ, Marcelle Afonso Chaves (IESP)

ALMEIDA NETO, Odilon Carreiro de (IESP)

ABREU, Márcia Suzana Dutra de (IESP)

### RESUMO

A iniciação científica em sala de aula é uma estratégia de ensino que possibilita uma relação docente-discente mais voltada para a busca de um conhecimento mais significativo para o futuro exercício da profissão. Esta técnica foi desenvolvida em vários semestres do curso de Engenharia Civil e objetivou a produção de trabalhos, para serem apresentados no Fóruns, Congressos, etc. Os trabalhos contemplaram variados temas, desde patologias no concreto, planilhas de cálculo de elementos estruturais até utilização de resíduos no concreto. A participação dos estudantes, iniciou-se com a fundamentação teórica, coleta de dados, interpretação dos resultados e produto final. O empenho e interesse dos acadêmicos foi um dos pontos positivos deste tipo de atividade. A consciência de que temos que ir além da sala de aula, para ter uma formação mais completa, ficou bem esclarecida para os acadêmicos envolvidos. O resultado significativo desta estratégia de ensino, foi o interesse dos estudantes em participar em eventos fora da instituição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimento, Patologias, Concreto

### ABSTRACT

Scientific initiation in the classroom is a teaching strategy that enables a teacher-student relationship more focused on the search for a more meaningful knowledge for the future exercise of the profession. This technique was developed in several semesters of the Civil Engineering course and aimed at the production of works, to be presented in the Forums, Congresses, etc. The work covered a range of topics, from pathologies in concrete, spreadsheets for calculating structural elements to the use of residues in concrete. The students' participation began with the theoretical basis, data collection, interpretation of results and final product. The commitment and interest of academics was one of the positive aspects of this type of activity. The awareness that we have to go beyond the classroom, in order to have a more complete formation, has been well understood for the scholars involved. The significant result of this teaching strategy was the students' interest in participating in events outside the institution.

**KEYWORDS:** Knowledge, Pathologies, Concrete



## 1. INTRODUÇÃO

Historicamente as aulas tradicionais e repetitivas estão se tornando cada vez mais difíceis e obsoletas de serem ministradas. Os conteúdos a serem mediados precisam de uma âncora para serem compreendidos no complexo mundo fora da sala de aula. Então e por que não trazer uma visão de mundo para a sala de aula?

O desafio docente também está vinculado à necessidade de criarmos uma autonomia como profissionais da educação. E isto também acontece na instituição de ensino superior. Conseqüentemente a condição de autonomia do ser humano passa por um processo de desenvolvimento humano e essa mediação deverá ser feita dentro e fora da sala de aula. Portanto seria interessante reentrar a educação no desenvolvimento humano e não no desenvolvimento econômico. “Onde há vida, há inacabamento” (FREIRE, 2001, p. 17).

Não se estuda para ser um dia (sempre um dia) uma pessoa cidadã. Ao contrário, estuda-se e deve-se estar sempre aprendendo, porque se é desde sempre uma pessoa em construção da cidadania, desde a infância, ao longo de uma sempre contínua descoberta e recriação de si mesmo com, para e através dos outros. E através dessa interação intrapessoal e interpessoal que realmente aprendemos a lidar e resolver situações diversas, pois a diversidade de situações é fato indiscutível num mundo tão fascinante como o de hoje. Portanto melhor que resolver um mesmo tipo de problema 100 vezes é muito mais coerente resolver 50 problemas diferentes uma vez. Pois no dia a dia os problemas que aparecem repetidamente, qualquer um pode resolver, agora lidar com diferentes situações é um diferencial. Isto nos torna diferente e importante para o mundo. ‘Treinamento’ as empresas podem e fazem para a situação desejada a hora em que quiser. Agora ensinar a refletir, produzir autonomia não é interesse das mesmas, deve ser interesse das escolas. Dentro desta lógica vemos a importância da formação (e não treinamento) contínua de professores, pois a PROFISSÃO de professor deve ser tratada com seriedade respeito e principalmente desenvolvimento constante de competências relativas a realidade de cada Universidade, obedecendo um planejamento (projeto político pedagógico) adequado a cada situação.

E este será o nosso foco neste artigo buscar através da “iniciação científica em sala de aula” condições de se avançar na formação de um Educador/Educando mais voltada para a solução de problemas e elaboração de projetos de acordo com a cultura local de cada instituição.

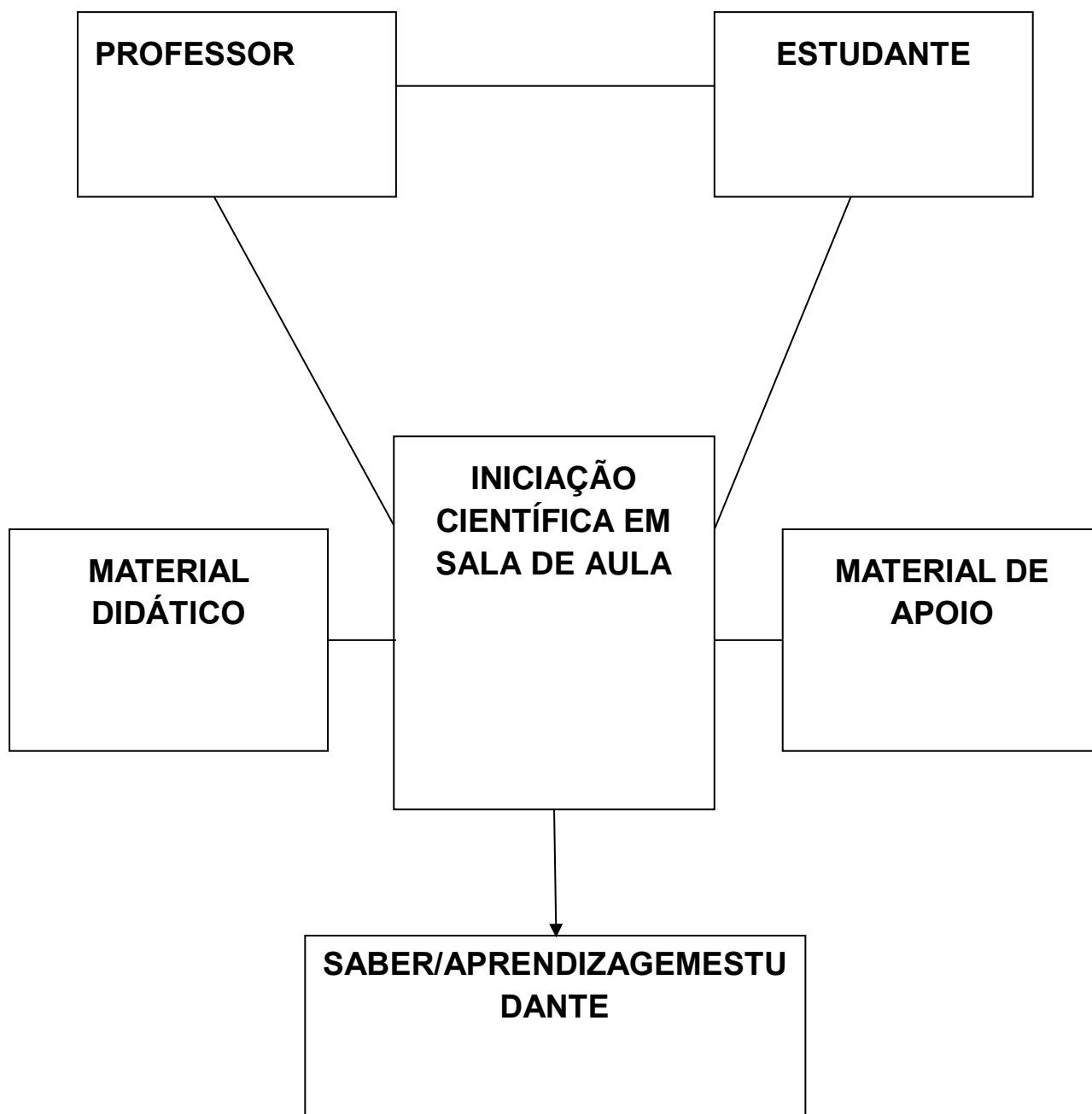


Existem sim nos fenômenos educativos pontos comuns e elementos convergentes, presentes na cultura dos grupos e na mente das pessoas, baseados no entendimento dos valores e das ideias de seus participantes. Assim o enfoque positivista (presente na pesquisa quantitativa) baseado na previsão e controle para a produção de Leis e generalizações sem considerar o contexto na produção de uma verdade duradoura, ficaria relegado a um segundo plano. Portanto ganha importância a afirmação de Conbach (1975, p. 82). “A validade das generalizações decai com o tempo, de modo que estas passam a ser mais história do que ciência”. É possível que a validade das generalizações de um fenômeno social e educativo não possa ser aplicada a outras realidades em função da divergência dos entendimentos dos valores e ideias de seus participantes.

Portanto a perspectiva interpretativa releva aspectos comuns e padrões compartilhados de comportamento baseados na formação de categorias a partir de atributos característicos (pessoas grupos ou comportamentos). No entanto recusa que padrões e categorias constituam toda a realidade. Portanto não aceita a realidade social reduzida a uma categoria. As realidades sociais sempre apresentam matizes diferenciais. A compreensão de sua identidade exige a observação dos aspectos comuns e das singularidades. Partindo destas considerações pode-se pensar na aplicabilidade de uma pesquisa qualitativa a partir da compreensão dos significados na realidade natural de interações sociais, sem deixar de considerar a preocupação com a singularidade, com os imprevistos e com os diferenciadores buscando a produção do conhecimento a partir de uma nova realidade, baseada na riqueza da diversidade, nas diferenças individual e grupal e na compreensão da realidade estudada. Portanto seria aceitável se afirmar que na educação é mais importante provocar a reconstrução do conhecimento empírico do aluno. O conhecimento que se requer para orientar esse processo singular se cria, em parte, no sentido próprio do processo de reconstrução que não se repete.

E este será o nosso foco neste artigo buscar através da “iniciação científica em sala de aula” condições de se avançar na formação de um Educador/Educando mais voltada para a solução de problemas e elaboração de projetos de acordo com a cultura local de cada instituição.

## 2. INICIAÇÃO EM SALA DE AULA



**Figura 1** Estratégia pedagógica

## 2.1. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia compreende um conjunto de etapas que ocorrem no contexto de uma disciplina, mas que se concluem juntas. Ver Figura 2.



**Figura 2** Etapas da metodologia de ensino



## 2.2. RESULTADOS ALCANÇADOS

**Tabela 1.** Trabalhos realizados pelos estudantes e apresentados em sala de aula por cada período

<b>Trabalhos realizados pelos estudantes de Engenharia Civil - 2016-2</b>	<b>Período</b>	<b>Número de estudantes</b>
Utilização de resíduos na construção civil na fabricação de concreto.	P 03	03
Gerenciamento de obras na construção civil e a melhoria da qualidade.	P 04	04
Gerenciamento de resíduos sólidos do laboratório de engenharia civil.	P 05	02
Gestão de obras e a melhoria contínua através do ciclo PDCA.	P 05	01
Planilhas de acompanhamento, desenvolvimento e otimização do fluxo em obra.	P 06	01

Fonte: Autor

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“[...] a ideia é de uma ciência educacional na qual cada classe é um laboratório, cada professor um membro da comunidade científica” (STENHOUSE, 1975, p. 142).

Embora esta ideia passe longe da realidade educacional no Brasil poderia arriscar afirmar que cada professor deveria utilizar um décimo epistemológico dos conteúdos programáticos na arte de pesquisar.

A pesquisa qualitativa acusa o cansaço da pesquisa positivista, não só porque esta tripudiou sobre a ditadura do método, como, sobretudo porque inspira simplificações grosseiras de uma realidade intensamente complexa, perde-se de vista a intensidade dos fenômenos, o potencial de inovação, as surpresas que a história nos prepara, a capacidade incrível de aprender. (DEMO, 2001, p. 107).



Fica intrínseca nesta afirmação a necessidade de contextualização na pesquisa educacional aonde somente os dados quantitativos não nos fornecem a ideia do todo, as nuances do processo dialético entre o que se sabe e o que não se sabe sobre o assunto. Portanto os desafios de buscar instrumentos metodológicos capazes de decifrar e encontrar o que fica escondido através dos números é de cada pesquisador.

“O reconhecimento da pesquisa qualitativa como aliada importante no trabalho e na formação de professores está se fazendo de maneira mais clara, tanto na literatura especializada nacional, quanto na internacional” (LUDKE, 1994, p. 111). Encontramos neste depoimento uma possibilidade de relação entre a produção da pesquisa, pelos pesquisadores, e o trabalho do professor em seu dia-a-dia. É possível prevermos que a formação de um professor com atributos de pesquisador passa sem dúvida pela sua formação nos cursos de graduação e a defasagem dos mesmos que não tiveram acesso a essa formação a saída mais lógica seria nos cursos de Pós-graduação.

Uma das principais razões para se utilizar a pesquisa em sala de aula seria a busca de uma formação mais cidadã e com isto auxiliarmos na formação de seres mais competentes, ativos intelectualmente e críticos quanto á solução de problemas e questões sociais pertinentes a melhora das cidades, dos estados e da nação.

Para tomar decisão, o cidadão precisa ter informações e a capacidade crítica de analisa-las para buscar alternativas para a decisão, avaliando os custos e os benefícios. A resolução de um problema que se insere na vida de um cidadão é diferente das soluções dos problemas acadêmicos, geralmente, colocados na escola. Para a solução de um problema escolar, tem-se uma definição completa do problema, cujo resultado já é esperado e cuja solução é tomada sob o foco disciplinar, usando-se muitas vezes algoritmos, e uma consequente avaliação como certo ou errado. Já a tomada de decisão de problemas concretos do cidadão é feita á partir de uma questão não exatamente definida, cujo resultado é previsto com alternativas múltiplas e cuja solução é tomada sob o foco multidisciplinar, por meio de discussões, sendo avaliada pela análise de custos/benefícios. Ou seja, enquanto o problema escolar tem caráter bastante objetivo, a tomada de decisão tem caráter muito subjetivo. (SANTOS e SCHNETZLER *apud* CHASSOT, 2000, p. 49).

Agora a reconstrução da prática Educativa pode esbarrar nos limites do profissional em sala de aula e nas condições e possibilidades de cada gestor para motivar os docentes para a busca desta prática.



Este foco sala de aula/cotidiano nos remete a pergunta prima: por que não aproximar o cotidiano da sala de aula se é para ele que os estudantes prosseguirão a sua jornada? Por que se trabalha tanto a objetividade se a subjetividade vem a ser nossa parceira na solução de problemas no decorrer de nossas vidas. Embora o subjetivo e o objetivo devam andar juntos, é na combinação destes esforços é que encontramos as soluções para o nosso problema. Partem daí as discussões da utilização da pesquisa qualitativa ou quantitativa, quando na prática a combinação das duas é que produzem resultados mais consistentes.

Mas, retornando à formação de professores, segundo Moraes (2004, p. 209) “devemos estar rompendo com ordens existentes para criação de novas formas de organização”. Estas novas formas de organização segundo Moraes (2004, p. 209) podem ser organizadas em três categorias:

1) Novos espaços de sala de aula, mudança na ação docente com ênfase na linguagem, com discussão de aproximações contextuais, valorização de conhecimentos iniciais, investimento na fala e na escrita, novas ferramentas de comunicação e. Educar pela pesquisa. 2) Novas configurações curriculares, Mudanças de pressupostos com focalização em novas teorias de ensino e aprendizagem, Rupturas com programas lineares e desafios interdisciplinares. 3) Esforços coletivos de reconstrução: professores e alunos assumindo-se sujeitos, em que se aprofunda a análise da vivência de grupos de reflexão e diálogos teoria-prática.

Portanto existe um longo caminho a seguirmos para chegarmos a uma reconstrução do conhecimento que pode ser a partir do senso comum, segundo Vigotski, a partir da fala e da escrita, segundo o movimento da pesquisa em sala de aula, pela utilização de ferramentas da comunicação, entre elas a internet, na aproximação da escola á comunidade, enfim na busca de novas alternativas para a melhoria da qualidade na construção de um conhecimento mais significativo e adequado a cada cultura social.

Segundo Breuckmann (2002, p. 01), a iniciação científica em sala de aula deixe de ser, então, apenas uma alternativa metodológica, ou uma forma de resgate do conhecimento historicamente acumulado, ou uma forma de reconstrução deste conhecimento, mas incorpora uma dimensão política, que associa os resultados deste processo a uma proposta da melhoria de qualidade de vida da humanidade, ancorada em pressupostos que ultrapassam as fronteiras étnicas, econômicas, ideológicas, culturais, e apontam para o atingimento da “Mundigkeit” dos indivíduos, dos segmentos, grupos e classes sociais, de qualquer ordem.





Dentro desta linha de pensamento podemos imaginar o caminho a ser percorrido para buscarmos de fato e de direito a geração deste conhecimento significativo para os mais diferentes grupos e culturas sociais.

## REFERÊNCIAS

BICALHOI, L. M. OLIVEIRA, M. **Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação.** Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2011v16n32p1/19336>> Acesso em: 21 mai. 2017.

BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo.** 7ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, **2013.** v.1.

BRANDÃO, C. F. S. et al, **A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina.**  
<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/16189/11485>

ENGEL, H. **Sistemas estruturais.** Barcelona: Gustavo Gili, **2001.** 351.

FAZENDA, I.C.A. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento.** Campinas: papirus, **2004.**

FREITAS, L.C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática.** Campinas, SP. Papyrus, **2008.**

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Estruturas de concreto: solicitações tangenciais.** São Paulo: editora Pini Ltda. **2008.**

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas; estudo de caso; exemplos.** 2ª ed. São Paulo: Pini, **2014.**

MORAES, R; L, V. M. R. L. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos.** Porto Alegre: edipuc, **2002.**

REBELLO, Y. C. P. **Bases para o projeto estrutural na arquitetura.** São Paulo: Zigurate, **2007.**