

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

## ENSINO DE PROGRAMAÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DO MÉTODO ADDIE

Eduardo Penna Gouvêa (FAFE)<sup>1</sup>  
Andréa Maymi Odagima (UNIP)<sup>2</sup>  
Dorlivete Moreira Shitsuka (FMU)<sup>3</sup>  
Ricardo Shitsuka (UNIFEI)<sup>4</sup>

### Resumo

No início dos cursos superiores, nem sempre os alunos têm disciplinas que os identificam com a carreira escolhida. Este é o caso dos cursos de engenharia, nos quais, em semestres iniciais, são ministradas disciplinas básicas de núcleo comum que não permitem que o aluno tenha uma noção em relação ao curso como um todo. O objetivo deste artigo é apresentar um trabalho no qual a docente adapta sua disciplina ao curso, por meio de exemplos e exercícios. Realiza-se uma pesquisa-ação na qual, inicialmente, por meio de relatórios de anos anteriores, a professora em questão verifica que havia insatisfação dos alunos do primeiro período de um curso de engenharia civil. Para adaptar a disciplina que ensinava a linguagem C++ ao curso, procurou informações sobre o trabalho dos engenheiros civis no seu cotidiano e sobre as disciplinas ministradas no curso. Preparou suas aulas de programação usando o material pesquisado. Trabalhou a elaboração de programas novos de modo ativo, por meio da pesquisa dos alunos em relação a problemas reais existentes na engenharia civil. Ao final, professora foi muito elogiada pelos alunos que consideraram que a disciplina os ajudou a gostar mais do curso e da profissão.

**Palavras-chave:** Tecnologia Educacional. Tecnologia de informação e comunicação. Programação. Informática.

---

<sup>1</sup> Pós-graduado em Gestão de Educação a Distância (EaD) e em Tecnologia da Informação pelo Centro Universitário Claretiano de Batatais (CEUCLAR). Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão EaD pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Graduado em Computação (CEUCLAR). Docente na Faculdade Fernão Dias (FAFE).

<sup>2</sup> Pós-graduada em Educação a Distância e graduada em Direito pela Universidade Paulista (UNIP).

<sup>3</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Pós-graduada em Redes de Computadores pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Licenciada em Computação pelo CEUCLAR. Docente nas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU).

<sup>4</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Mestre em Engenharia de Materiais e Metalúrgica pela Universidade de São Paulo (USP). Licenciado em Computação pelo Centro Universitário Claretiano (CEUCLAR). Docente na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI).

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

## Abstract

At the beginning of higher education, students do not always have disciplines that identify them with the chosen career. This is the case of engineering courses, in which, in initial semesters, basic common core disciplines are taught that do not allow the student to have a notion regarding the course as a whole. The objective of this article is to present a work in which the teacher adapts its discipline to the course, through examples and exercises. An action research is carried out in which, initially, through reports from previous years, the teacher in question verifies that there was dissatisfaction among the students of the first period of a civil engineering course. In order to adapt the discipline that taught the C ++ language to the course, he sought information on the work of civil engineers in their daily life and on the subjects taught in the course. Prepared his programming classes using the material researched. He worked on the development of new programs in an active way, through the research of the students in relation to real problems existing in civil engineering. In the end, the teacher was highly praised by the students who felt that the discipline helped them to enjoy the course and the profession more.

**Keywords:** Educational Technology. Information and communication technology. Programming. Computing.

## Introdução

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia no Brasil estabelecem que esses cursos devem alcançar o perfil dos egressos com excelente formação técnico-científica e profissional geral, que os capacitem a absorver e desenvolver novas tecnologias (BRASIL, 2001).

Ainda de acordo com essas diretrizes, na formação de engenheiros de qualquer modalidade, deve-se incentivar a atuação crítica e criativa no diagnóstico e resolução de problemas, levando em consideração os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, no atendimento às demandas da sociedade.

Observa-se que há uma quantidade grande e complexa de itens que são necessários à formação do engenheiro. Para se alcançar essa constituição, o Conselho Nacional de Educação considera que são necessárias, no mínimo, 3600 horas de curso. Nestas horas estarão distribuídos os conteúdos curriculares (BRASIL, 2007).

Nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, há um núcleo de

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima. Entre os componentes curriculares deste núcleo, um deles é o de informática (BRASIL, 2002). Muitas vezes, o conteúdo de uma disciplina é mesmo independente do curso; desta forma, uma disciplina de informática seria a mesma se fosse ministrada em um curso de medicina, administração de empresas, engenharia ou ciência da computação. Ocorre que os cursos apresentam particularidades e motivações diferentes, ou seja, nem sempre o que motiva um cientista da computação será o mesmo que incentivará um administrador de empresas ou um médico.

Verifica-se então, que as disciplinas, muitas vezes, não têm relação com os cursos no qual são ministradas e para não ter muito trabalho, há professores que trabalham as disciplinas de modo tradicional, utilizando o mesmo material que usam por muitos anos e simplesmente repetindo o que já foi falado em anos anteriores, independentemente do curso no qual sejam ministradas.

Outro aspecto importante é em relação aos tempos atuais de muita informação nos quais vivemos. Os estudantes dos tempos atuais, em geral, já nasceram em ambientes cercados de tecnologia. Para Prensky (2001) esses estudantes podem ser considerados como sendo nativos digitais: jovens ou pessoas que nasceram depois do surgimento da internet.

Os estudantes dos tempos atuais, muitas vezes, acompanham o que um professor fala, verificando na *Web* se as informações são corretas. Torna-se difícil um professor que não faça o emprego dos recursos de informática tentar ensinar do modo tradicional como eram realizados os processos educacionais tradicionais de anos atrás.

Nos cursos de engenharia ainda há resquícios das formas de ensino tradicionais. Lopes e Martins (2017) escrevem que a grande maioria dos cursos de engenharia civil do Brasil ainda trabalham os processos de ensino e aprendizagem de modo clássico. Por isso, esses autores conseguiram realizar uma mudança em estudantes de um curso de engenharia civil, para o qual criaram um produto de integração de diversos conteúdos por meio do trabalho com aprendizagem baseada em projetos, obtendo bons resultados.

Pereira (2018) faz uso de metodologias ativas na aprendizagem no ensino de

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

Mecânica, em turmas de primeiro e segundo semestres de uma universidade particular, e obtém resultados que mostram ganhos no segundo semestre e não na turma de primeiro; porém, conclui que há uma vantagem da mudança atitudinal que considera que poderá ter impacto em futuras disciplinas cursadas pelos estudantes.

## **1 A linguagem aproximando o aluno em relação ao curso e à profissão escolhida**

As linguagens são importantes na comunicação. Chomsky (1965) considera que a linguagem está relacionada com estruturas mentais formais e que as sentenças de uma língua não são enunciadas aleatoriamente. Há uma certa lógica que permite, por exemplo, que um pesquisador estude as linguagens de programação de computadores e nos leve a refletir sobre a importância dos estudos sobre as linguagens.

Chomsky (1997) considera que ao investigar o uso da língua, descobre-se que a interpretação das palavras é realizada em termos de fatores como constituição material, formato, uso característico e pretendido, papel institucional, e assim por diante. A comunicação ocorre conforme as esferas nas quais estão inseridas. Na esfera de comunicação dos ambientes escolares de engenharia, trabalham-se vários gêneros do discurso como é o caso de normas técnicas, instruções de fabricação, projetos, desenhos, fluxogramas de processos, algoritmos, relatórios etc.

Para Bakhtin (2011), a esfera de comunicação, os gêneros do discurso e os enunciados estão relacionados. No caso dos cursos de engenharia, há uma grande ligação com questões técnico-científicas ligadas à resolução de problemas para a sociedade. Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação digitais, torna-se importante o conhecimento da programação de computadores nos cursos de engenharia e para que esse saber seja melhor apropriado por parte dos estudantes, torna-se interessante que seja trabalhado de modo que possa ser assimilado com facilidade.

O ensino realizado de modo tradicional desconsidera as particularidades dos cursos. Os professores acabam trabalhando a informação sem comunicação. Wolton (2010) afirma que informar não é comunicar. Enquanto a comunicação é dialógica, a informação tem somente um sentido do transmissor para o receptor. Como na

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

comunicação ocorre interação social, Vygotsky (2008) considera que a interação é importante para que ocorra o aprendizado socialmente.

De fato, a escola é uma instituição coletiva; as disciplinas são sociais e as relações entre professores e estudantes são sociais; desta forma, para alcançar objetivos pedagógicos, torna-se interessante que o professor desenvolva habilidades de comunicação que facilitem a ocorrência do aprendizado.

Entre as habilidades comunicacionais relacionadas à linguagem, segundo Wellings (2003), quando os conceitos científicos que um professor precisa ensinar estão distantes dos já possuídos pelos alunos no seu cotidiano, a aprendizagem ocorre por meio de elos de ligação mais fracos e pode não ocorrer a aprendizagem significativa. Para que haja uma boa ancoragem dos conceitos novos, torna-se interessante que o professor utilize uma linguagem que os alunos entendam, que trabalhe utilizando contextos que os alunos já conhecem e, desta forma, torna-se possível que ocorra a aprendizagem duradoura que seja útil na vida dos estudantes.

## 2 Metodologia

Pesquisar é procurar o saber novo sobre algum fenômeno. Segundo Gil (2017), a pesquisa é um procedimento racional e sistemático que visa obter respostas aos problemas que são propostos. Ela se desenvolve por um processo que se inicia com a formulação do problema até chegar na apresentação e discussão dos resultados.

Para a realização das pesquisas são necessários os métodos, que são os caminhos, e metodologias que estudam os melhores métodos ou conjunto de regras para realizar uma pesquisa. Uma das formas de pesquisa social qualitativa é por meio da pesquisa-ação que para Thiollent (2008) é uma forma de buscar melhorias ou aperfeiçoamentos nas organizações. Ludke e André (2013) complementam, considerando a pesquisa-ação aplicada em escolas.

Ludke e André (op. cit.) consideram que todo professor é um pesquisador da melhoria das condições educacionais no seu ambiente de trabalho. Este pensamento vai ao encontro das colocações realizadas por Freire (2016) em sua obra *Pedagogia da*

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

Autonomia, quando considera que os professores são pesquisadores e este também é o pensamento dos autores do presente artigo.

Para se realizar as pesquisas, é preciso contar com técnicas para coleta e análise dos dados. Severino (2016) pondera que as técnicas são procedimentos operacionais que servem de mediação prática para a realização das pesquisas. Tais técnicas podem ser utilizadas em pesquisas conduzidas mediante diferentes metodologias; entre as técnicas estão a entrevista, o questionário e a coleta de dados, dentre outros.

No presente estudo, procura-se realizar uma pesquisa educacional em uma turma de iniciantes de um curso de engenharia civil, no ano de 2016, em uma instituição particular localizada na região Sudeste do Brasil. As disciplinas do curso são semestrais e no final do semestre passa-se um questionário aos alunos do curso. A quantidade de alunos respondentes foi 63 e, destes, selecionaram-se 59 que apresentavam regularidades para o *corpus* da pesquisa.

Aplicaram-se questões abertas e procurou-se agrupar as respostas semelhantes. Nestas, realizou-se a análise do discurso, com base na Escola Francesa de Pêcheux (2007), que considera que no estudo dos enunciados, torna-se interessante o emprego do contexto externo que facilite o entendimento. Em consideração ao pedido dos professores e alunos, e à questão ética, não são citados os nomes dos atores e localidades.

### **3 A pesquisa-ação e discussões**

No ano de 2016, iniciava-se uma turma nova de alunos ingressantes no curso de engenharia civil de uma instituição de ensino superior particular, localizada na região Sudeste do Brasil. Os alunos recebiam informações sobre as disciplinas e professores por meio dos alunos dos anos anteriores, os “veteranos”.

Uma disciplina que não era bem-vista pelos estudantes do curso era a de Programação, que sistematicamente havia sido trabalhada por meio de aulas tradicionais em sala de aula, de modo mais teórico e com programas sempre voltados para

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

problemas matemáticos genéricos, sem ligação com a profissão de engenharia civil.

Após as reuniões iniciais, nas quais havia a participação do coordenador do curso, professores e representantes dos alunos, a professora nova que assistiu as reuniões como convidada, verificou que havia queixas com relação à disciplina e procurou os alunos para saber como havia sido trabalhada a disciplina e conhecer o material utilizado nos anos anteriores.

A partir das informações coletadas, a professora passou a refazer o conteúdo das aulas e a adaptá-las às mídias, num processo de *design* instrucional. Para Filatro (2004), o *design* instrucional é ação intencional e sistemática de ensino, que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos.

A professora faz uso do método apresentado por Filatro (op. cit.), denominado ADDIE, cujo nome vem de Analyze (Análise), Design (Desenho e Concepção), Develop (Desenvolvimento), Implement (Implementação) e Evaluate (Avaliação) que é voltado para o *design*, como uma forma de desenvolver o ensino. Por meio dele, a professora programa a grande maioria das aulas, 70% em laboratório e 30% em sala de aula.

No trabalho realizado, todas os exemplos e exercícios foram contextualizados em situações reais de trabalho do engenheiro civil, ou de disciplinas que estão no curso, como é o caso de Resistência dos Materiais, Cálculo de Estruturas etc. Além disso, a docente propôs trabalhos nos quais os estudantes pesquisariam sobre aplicações de programação em alguma área, serviço, projeto ou trabalho relacionado à engenharia civil.

Os alunos fizeram seus trabalhos em grupo e os apresentaram para a turma valendo pontuação na disciplina. Todos se envolveram de modo ativo e informaram que aprenderam muito por meio da pesquisa e aplicação da linguagem C++. Segundo relatos, a professora atendia a todos, também nas redes sociais, e incentivava a aprendizagem com uns ajudando outros, de modo colaborativo, o que é interessante para os jovens que podem ser considerados como sendo nativos digitais (PRENSKY, 2001).

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

Os jovens ou pessoas de meia idade que já nasceram em ambientes com celulares, computadores, internet, vídeos, micro-ondas etc, são pessoas que estão cercadas por tecnologia e nem sempre se adaptam aos modelos antigos de ensino tradicional, centrado no professor.

No final do semestre, após as avaliações, perguntou-se aos alunos: “Qual disciplina você mais gostou no período?”. A grande maioria dos respondentes considerou que foi a de Programação. Este fato não é comum, uma vez que a disciplina não era bem-vista pelos alunos. O fato novo no semestre foi a professora, o emprego da pesquisa-ação, a metodologia ADDIE e a forma de trabalhar da docente que buscou informações em relação ao curso e à profissão que permitiram que ela desenvolvesse a disciplina de modo contextualizado. Apresenta-se, a seguir, uma amostra de declaração de aluno:

*Amostra 1: A disciplina que mais gostei e me identifiquei foi a Programação. A professora falou de assuntos que nos interessavam. Ela nos inseriu no curso e mostrou como usar a programação para resolver problemas da engenharia civil.*

Comentário: O aluno apresenta uma declaração que foi compartilhada por vários outros. Nela torna-se possível verificar que quando o aluno fala que a disciplina abordava assuntos que interessavam aos alunos, se referia ao fato de que a linguagem utilizada na comunicação, na disciplina, era próxima daquilo que os alunos já conheciam como considera Wellings (2003) e, desta forma, possibilitava aos alunos se comunicar uns com os outros, interagindo. Para Vygotsky (2008) esta era uma forma de ocorrer o aprendizado de modo social. Observa-se que a influência da comunicação existe tanto na linguagem natural falada com os alunos como também na linguagem de programação, como considera Chomsky (1997); a comunicação ocorre, como considera Bakhtin (2011), conforme a esfera na qual está inserida que, no caso, é o ambiente do primeiro ano do curso de engenharia civil.

Perguntou-se aos alunos em relação à comunicação com a professora e os colegas na disciplina e houve a amostra seguinte:

*Amostra 2: Os colegas dos anos anteriores diziam que os professores anteriores não admitiam conversa na sala de aula, colocavam para fora os alunos que conversassem e também não respondiam dúvidas dizendo que o aluno tinha que prestar mais atenção quando o professor explicava a matéria ou, deveria ir ler nos livros, pois não haveria outra alternativa.*

Comentário: A declaração do aluno é coerente com a afirmação de Lopes e Martins (2017) que consideram que muitos cursos de engenharia ainda trabalham do modo tradicional. No entanto, nos tempos atuais de comunicação pelas redes sociais, vídeos de internet e *smartphones*, os alunos se comunicam e ficam sabendo das notícias com



# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

muita rapidez. Estes alunos quando colocados em turmas ou classes nas quais não há comunicação, tornam-se frustrados, sem incentivos e perdem a vontade de estudar. Como considera Wolton (2010), na comunicação tem que ocorrer a dialogia. Tudo leva a crer que a professora trabalhou com muita dialogia realizando a interatividade com os alunos, por meio de redes sociais e e-mails, e a interação na sala de aula e laboratório. Além disso, incentivou a interatividade entre os alunos o que parece razoável para essa geração como considera Prensky (2001).

Em relação à questão: “Que impactos você considera que o aprendizado na disciplina que você gostou mais pode ter na continuação do seu aprendizado e na profissão?”.

*Amostra 3: Acho que a gente está gostando mais da profissão do que quando entramos no curso de engenharia civil e também estamos vendo a programação de computadores como uma aliada. Assim, acredito que eu e meus colegas podemos ir melhor nas disciplinas que vem pela frente e na vida profissional.*

Comentário: Acredita-se que muitos alunos esperavam que pudesse ocorrer o ensino tradicional como consideram Lopes e Martins (2017). Como houve mudança na forma de trabalho da disciplina, o aprendizado ocorreu contextualizado e de forma melhor que aquela esperada inicialmente pelos alunos. Essa mudança permitiu que ocorresse uma forma de aprendizagem ativa. Esta, como escreve Pereira (2018), mesmo que não trouxesse benefícios diretos na aprendizagem da disciplina, ainda teria a vantagem da mudança atitudinal que considera que poderá ter impacto em futuras disciplinas cursadas pelos estudantes e, deste modo, identifica-se que a declaração da amostra vai ao encontro da colocação do autor.

A última questão foi em relação aos trabalhos realizados na disciplina e houve a seguinte amostra:

*Amostra 4: Os trabalhos foram muito bons para nosso aprendizado. Muitos colegas já trabalham em construção civil e há até colegas que trabalham em lojas de material de construção. Todos os colegas participaram. Por meio dos trabalhos tomamos contato com a realidade do mercado de trabalho e desenvolvemos soluções úteis que nos ajudaram a aprender a programação em C++ e também a nos inserir na realidade das empresas. Todos ficaram orgulhosos em apresentar os trabalhos e ganhar boas avaliações.*

Comentário: verifica-se que houve o envolvimento dos alunos na elaboração dos trabalhos e que eles aprenderam ativamente uma vez que o fizeram com autonomia, buscando o saber como considera Berbel (2011). O trabalho só foi possível devido a um conjunto de metodologias que incluíram o aumento da prática em relação à teoria, como considera Dewey (2011), houve também o emprego da pesquisa-ação, do trabalho dialógico e o emprego das metodologias ativas. Dessa forma, considera-se que não há solução simples e que o sucesso, muitas vezes, depende de entusiasmo, envolvimento e incentivos e, desta forma, torna-se interessante realizar mais estudos para se entender os

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

casos que dão certo e os que não funcionaram, bem como os motivos para cada caso.

As linguagens de programação nem sempre são fáceis de se aprender, uma vez que envolvem muita lógica. Com a associação à contextualização realizada em relação ao curso e o emprego de uma comunicação dialógica e de aprendizagem ativa, houve uma melhoria no aprendizado.

## **Considerações finais**

O presente artigo contribui ao ensino de Engenharia e à educação em geral, mostrando para os professores e a comunidade acadêmica um exemplo de pesquisa no cotidiano escolar onde, por meio da busca de saberes, pode-se implementar a melhoria nas condições educacionais. Ainda que elas sejam pequenas, na medida em que vários professores a realizem, no conjunto, os trabalhos voltados para a pesquisa-ação podem trazer, ao longo do tempo, um diferencial importante na melhoria do ensino.

Neste artigo os autores apresentam um trabalho no qual a docente adapta sua disciplina ao curso, por meio de exemplos e exercícios. Inicialmente, a professora de linguagem de programação que estava iniciando seu trabalho, se reuniu com os membros do conselho de curso, como convidada, e soube que havia dificuldades de aprendizagem e reclamações dos alunos dos anos anteriores em relação à disciplina de Programação, que segundo os alunos era distante da realidade dos alunos e não era atraente.

Observa-se que nos anos anteriores, os professores da disciplina trabalhavam o conteúdo de modo tradicional, por meio de aulas expositivas, nas quais apresentavam os conceitos de programação em sala e havia pouca prática laboratorial. A professora passou a pesquisar o tipo de trabalho e algoritmos presentes no cotidiano dos engenheiros civis, bem como as disciplinas do curso e a elaborar exemplos e exercícios contendo o material pesquisado.

No seu trabalho, a professora incentivou os alunos a utilizar não só a linguagem computacional, mas também a linguagem natural falada, de modo que todos podiam se comunicar com ela e entre os próprios alunos, por meio de redes sociais,

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

vídeos de internet, correio eletrônico e, desta forma, criar laços de amizade, respeito e motivação, para que todos estudassem e aprendessem colaborativamente.

Também é um fator interessante em se considerar o fato de que os professores anteriores da disciplina procuravam trabalhar mais em sala de aula uma disciplina de programação que exige o emprego do computador e, neste ponto, pode-se verificar como considera Dewey (2011) que a prática também pode contribuir, como um componente para a motivação.

Como muitos alunos já trabalhavam na área, a docente propôs uma atividade na a qual os alunos em grupos procurassem aplicações novas para o ambiente profissional de engenharia civil e apresentassem num evento da instituição. Tudo leva a crer que houve aprendizado ativo por meio da mudança na forma de trabalho na disciplina. Os alunos do período mostraram-se motivados, satisfeitos com a aprendizagem e elogiaram a professora e seu trabalho com linguagens de programação.

Sugere-se para trabalhos futuros que se realizem estudos e pesquisas semelhantes em outras disciplinas e outros cursos, de modo a verificar a influência da linguagem, da comunicação e da interatividade na melhoria do aprendizado e até mesmo se há influência desses fatores numa possível minimização de evasão escolar.

## Referências

BAKHTIN, M. **A estética da criação verbal**: os gêneros do discurso. São Paulo: Martins, 2011.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina**: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. **Parecer CNE/CES n. 1362/2001**. Diretrizes curriculares para os cursos de engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2018.

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES n. 2/2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

\_\_\_\_\_. **Censo da educação superior.** Publicado pelo INEP fev.2017. Disponível: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2016/notas\\_sobre\\_o\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2018.

CHOMSKY, N. **Aspects of the theory of syntax.** Cambridge: MIT Press, 1965.

\_\_\_\_\_. Novos Horizontes no Estudo da Linguagem. **Delta**, São Paulo, v. 13, n. spe, p. 51-74, 1997.

DEWEY, John. **Experience and nature.** N.Y.: Dove Publications, 2012.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado.** São Paulo: Senac, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, P. A.; MARTINS, D. B. PBL como estratégia de ensino aprendizagem em uma disciplina de integração e gerenciamento de projetos multidisciplinares de edificações na engenharia civil. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Carlos. v.12 n.1, jan/abr., 2017.

LUDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2016.

PEREIRA, J. E. Aplicação e avaliação de uma metodologia de aprendizagem ativa (tipo ISLE) em aulas de Mecânica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 1, 2018.

PRENSKY, M. Digital Natives, digital immigrants. **On the Horizon** magazine. MCB University Press, v. 9, n. 5, October, 2001.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins, 2008.

WELLINGS, P. **School learning and life learning: the interaction of spontaneous and scientific concepts in the development of higher mental processes.** Publicado no website da Stanford University, 2003. Disponível em: <[http://ldt.stanford.edu/~paulaw/STANFORD/370x\\_paula\\_wellings\\_final\\_paper.pdf](http://ldt.stanford.edu/~paulaw/STANFORD/370x_paula_wellings_final_paper.pdf)>.

# REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

---

Acesso em: 07 jan. 2018.

WOLTON, D. **Informar não é comunicar**. Porto Alegre: Sulina, 2010.

Recebido em: 04/06/2018

Aceito em: 10/07/2018