

# AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – REGIONAL CATALÃO

DOI: 10.15552/2236-0158/abenge.v35n1p13-24

Wellington Andrade da Silva,<sup>1</sup> Antover Panazzolo Sarmiento,<sup>2</sup> Marcos Honorato de Oliveira,<sup>3</sup>  
John Eloi Bezerra,<sup>4</sup> Heber Martins de Paula,<sup>5</sup> Karlla Vieira do Carmo,<sup>6</sup> Daiana Ribas Machado<sup>7</sup>

## RESUMO

Grande parte das estratégias e procedimentos educacionais utilizados no ensino de engenharia ainda está apoiada em um modelo de educação tradicional, baseada nas figuras do professor detentor de saber e do aluno receptor passivo. Contudo, é perceptível que esse tem se mostrado insuficiente diante das atuais necessidades dos discentes e exigências da sociedade. Acredita-se que o professor tenha um papel relevante como mediador no processo de ensino-aprendizagem, a partir do momento em que prioriza a participação do aluno e gerencia suas expectativas e habilidades. Assim, com o intuito de refletir e de buscar alternativas que satisfaçam as necessidades atuais de ensino, a pesquisa realizada procurou identificar, por meio da análise das percepções de um grupo de discentes, o foco do método de ensino do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão.

**Palavras-chave:** Conhecimento; processo de ensino; mediador do ensino; educação tradicional.

## ABSTRACT

### ASSESSMENT OF TEACHING STRATEGIES ON COURSE OF CIVIL ENGINEERING OF GOIÁS FEDERAL UNIVERSITY – BRAZIL

Much of the educational strategies and procedures used in the teaching of engineering is still supported by a traditional education model, based on professor owner of knowledge and student passive receiver. This appears inappropriate to the current needs of students and the demands of society. Currently it is believed that the teacher has an important role as a mediator of knowledge on the process of teaching and learning, emphasizing student participation, managing their expectations and abilities. The objective of this research was to identify the focus of the teaching method, from the analysis of the perceptions of students from the Civil Engineering.

**Keywords:** Knowledge; teaching process; teaching mediator; traditional education.

1 Professor Doutor, Faculdade de Engenharia e Administração, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão – GO; wellington.andrade@gmail.com

2 Professor Doutor, Faculdade de Engenharia e Administração, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão – GO; antoverps@ufg.br

3 Professor Doutor, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília – Campus Darcy Ribeiro – DF; honorato.eng@gmail.com

4 Professor Doutor, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal do Semi-Árido – Mossoró – RN; johneloi@ufersa.edu.br

5 Professor Doutor, Faculdade de Engenharia e Administração, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão – GO; heberdepaula@ufg.br

6 Professora Doutoranda, Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão – GO; karlla.carmo@gmail.com

7 Graduanda do Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão – GO; daianaribas\_engcivilufg@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Grande parte das estratégias e procedimentos educacionais utilizados no ensino de engenharia ainda está apoiada em um modelo de educação tradicional, cujas raízes são históricas. Tal concepção de ensino, baseada na figura do professor detentor de saber e aluno receptor passivo, evidencia deficiências que podem decorrer da reduzida adequação ou até mesmo de uma inadequação às atuais necessidades dos discentes e exigências da sociedade. Portanto, acredita-se que uma alternativa para superar as deficiências do modelo tradicionalista se constitua no estímulo às pesquisas na área do ensino de engenharia, de maneira que novas metodologias de ensino sejam experienciadas. Além disso, faz-se necessário que professores responsáveis pela formação desses profissionais também sejam capacitados para atuarem como docentes diante da realidade de ensino vigente, a fim de promoverem a transposição didática, ou seja, transformar o objeto do saber em objeto de ensino (CHEVALLARD, 1991; ALVES FILHO, 2000; MARANDINO, 2004), na medida em que conciliam o seu conhecimento com as ferramentas disponíveis para orientação.

Geralmente, as disciplinas dos cursos de engenharia são estruturadas para atingir um determinado propósito, e partilham um objetivo comum, que é o de demonstrar ou prover aos discentes um conjunto de técnicas, em termos teóricos e práticos. Essas técnicas são aplicadas a situações ou problemas expostos pelo professor, em sala de aula, e complementados por uma lista de exercícios. Na prova avaliativa, o aluno deve mostrar a sua habilidade em aplicar a técnica ensinada para solucionar um novo problema (CORL, 1995 *apud* BELHOT; OLIVERIA, 2006).

Segundo Belhot e Oliveira (2006), o ensino da técnica de uma solução é muito importante, mas, quando esse ato não é acompanhado pelo método, o qual orienta o procedimento de definição, análise, levantamento de alternativas e estabelecimento de critérios para escolha da abordagem de solução, induz-se o discente a:

a) aprofundar no problema sem compreender o que é esperado;

- b) ser inconsciente do procedimento mental utilizado para solucionar o problema, e, assim, não conseguir descrevê-lo;
- c) não adotar um método sistematizado para solucionar o problema.

O professor, consciente do conjunto de fatores que permeiam o processo de ensino-aprendizagem, não se preocupa somente em mostrar o conhecimento que possui ou apresentar o conteúdo estudado. Seu objetivo pode consistir em problematizar uma situação, cotidiana ou não, possibilitando ao aluno ser mais investigativo e buscar soluções, de maneira que se perceba estimulado a sair do contexto de memorização de conteúdos e passe a contribuir com o próprio aprendizado (FREIRE, 1997).

Por acreditar que o professor tenha um papel relevante no processo de ensino-aprendizagem (apesar de não ser o único responsável) e, percebendo-o como mediador de conhecimento, é imprescindível que, constantemente, se busquem estratégias para essa mediação e instrumentos didáticos que priorizem a participação do aluno, gerenciando suas expectativas e habilidades. Entretanto, admite-se a permanência de métodos de ensino que não contemplem essa percepção de docência, já que nem sempre ela é totalmente compreendida. Por esse motivo, pode-se afirmar, resumidamente, que duas são as categorias principais de métodos de ensino: as focadas no professor e as focadas no aluno (GRILLO, 2002; JUNIOR, 2008).

Objetivou-se com este artigo, identificar o foco do método de ensino (se é focado no professor ou no aluno), a partir da pesquisa e análise das percepções dos discentes do curso de Engenharia Civil acerca do processo de ensino e aprendizagem. Essa identificação permite investigar o ensino atual de Engenharia Civil na Universidade Federal de Goiás – UFG/CAC, possibilitando uma discussão sobre os resultados e buscando corrigir as deficiências observadas.

## METODOLOGIA DE PESQUISA

Para se desenvolver esse estudo, foi elaborado um questionário em formato eletrônico, com auxílio da ferramenta *Google Docs*, como instrumento de coleta de dados. O embasamento teórico neces-

sário para a elaboração do mesmo foi atingido por meio de um levantamento bibliográfico sobre o tema “Estratégias de Ensino Aplicadas aos Cursos de Engenharia no Brasil”, realizado na base de dados SCIRUS for Scientific Information Only. A seguir, as etapas adotadas para o desenvolvimento dessa pesquisa:

1. especificação dos objetivos;
2. elaboração do instrumento para coleta de dados;
3. pré-teste do referido instrumento;
4. coleta e verificação dos dados;
5. análise e interpretação dos dados coletados;
6. apresentação dos resultados.

O questionário utilizado como instrumento de coleta de dados foi estruturado em cinco perguntas na modalidade “múltipla escolha”. As três primeiras questões possuem sete itens de avaliação, com quatro e cinco opções de respostas, apresentadas a seguir:

**Questão 01 e 02:**

- Sempre
- Frequentemente
- Raramente
- Nunca

**Questão 03:**

- Ótimo
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

**Questão 1** – Em geral, nas disciplinas que você cursou no curso de Engenharia Civil, quais tipos de atividades foram desenvolvidos pelos professores para a avaliação do aprendizado?

- Dinâmica de grupo;
- trabalho em grupo ou individual;
- avaliação em formato de teste;
- estudo de caso;
- experimentação em laboratório;
- pesquisa de campo;
- estudo dirigido.

**Questão 02** – Em geral, nas disciplinas que você cursou no curso de Engenharia Civil, qual(ais) metodologias de ensino são utilizadas em sala de aula?

**Questão 03** – Como você avalia a eficiência da utilização das seguintes metodologias para a sua aprendizagem?

**Questões 02 e 03:**

- aula expositiva;
- grupo de estudo;
- apresentação de seminário;
- laboratório;
- apresentação/debate de filmes, livros, artigos, etc.;
- visita técnica;
- jogos didáticos.

Na pergunta 04, o respondente devia marcar apenas uma alternativa, enquanto na questão 05 teve a possibilidade de optar por até três respostas diferentes.

**Questão 04** – Em relação ao professor no curso de Engenharia Civil, qual papel você acredita que ele ocupa no seu processo de aprendizagem?

- De especialista, ou seja, o professor é o principal fornecedor da informação.
- De facilitador, ou seja, o professor atua como mediador do conhecimento.

**Questão 05** – De acordo com os estilos de aprendizagem a seguir, qual se enquadra em seu perfil?

- Sensorial: você tende a ser concreto e metódico, aprecia fatos?
- Intuitivo: você tende a ser abstrato e imaginativo, prefere lidar com conceito?
- Visual: você prefere que as informações sejam apresentadas em gravuras, gráficos e filmes?
- Verbal: você prefere explicações faladas ou escritas?
- Indutivo: você prefere as explicações que vão do específico para o geral?
- Dedutivo: você prefere começar com os princípios gerais e, então, deduzir suas consequências e aplicações?

- ( ) Ativo: você se sente mais confortável com a experimentação ativa?
- ( ) Reflexivo: você se sente mais confortável com situações que ofereçam oportunidades de pensar?
- ( ) Sequencial: você aprende melhor quando a matéria é apresentada em uma progressão contínua de complexidade?
- ( ) Global: você é sintetizado, aprende em grandes saltos?

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da pesquisa 79 alunos, sendo, respectivamente, 15, 26, 16, 15 e 7 alunos do 2º, 4º, 6º, 8º e 10º período.

### Resultados da Questão 01

Analisando as respostas referentes à Questão 01 (Figuras 1 a 7), os alunos apresentaram as seguintes percepções das atividades de avaliação de aprendizagem aplicadas no curso de Engenharia Civil UFG/CAC:

*Dinâmica de Grupo:* raramente é utilizada no curso de Engenharia Civil como método de avaliação, analisando-se de forma global, mas, numa visão relativa, se detecta que, no 2º período, existe uma maior incidência em sua aplicação:

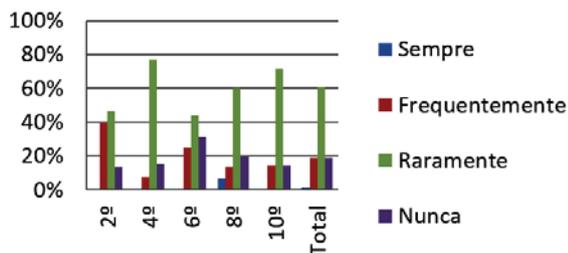


Figura 1: Respostas da Questão 01 para a opção “Dinâmica de Grupo”.

*Trabalho em Grupo ou Individual:* essa atividade de avaliação é frequentemente utilizada, com maior incidência nos 2º, 8º e 10º períodos. A vantagem da utilização desse método de avaliação de aprendizagem é a fuga do modelo padrão, caracterizado pela avaliação por meio de provas e testes, que, em sua maioria, somente medem o conhecimento e não contribuem para com a avaliação formativa do aluno.

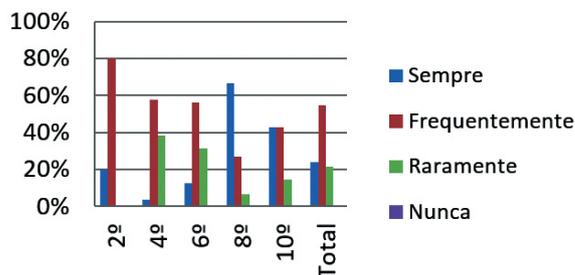


Figura 2: Respostas da Questão 01 para a opção “Trabalho em Grupo ou Individual”.

*Avaliação em Formato de Teste (prova):* os resultados comprovam que essa modalidade é a mais utilizada como atividade de avaliação, em praticamente todas as disciplinas. Entende-se que a maior parte desse tipo de avaliação tem como finalidade principal a determinação dos níveis de rendimento final do aluno, com caráter seletivo e classificatório, desconsiderando a qualidade da aprendizagem do estudante, o “como o aluno aprendeu” (GÓIS; BARBOSA, 2010). Por esse motivo, é interessante que os docentes compreendam a necessidade da utilização de outras metodologias avaliativas, em especial as avaliações formativas. De acordo com Luckesi (2011), as atividades avaliativas centradas na pedagogia das provas e exames, como instrumentos de classificação e seleção, pautam-se mais no processo de promoção do aluno do que em uma pedagogia que privilegie o ensino-aprendizagem. Para que o processo de avaliação ultrapasse o objetivo puramente quantitativo, faz-se necessário que os docentes busquem o aporte teórico sobre a avaliação e conheçam como a aprendizagem se processa (BUSATO, 2005).

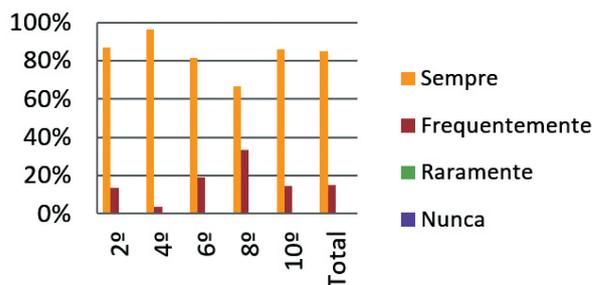


Figura 3: Respostas da Questão 01 para a opção “Avaliação em Formato de Teste (prova)”.

*Estudo de Caso:* com exceção do 8º período, os resultados apontam que essa atividade raramente é utilizada como método de avaliação, indicando uma

deficiência no incentivo de solucionar problemáticas cotidianas envolvidas no assunto do curso.

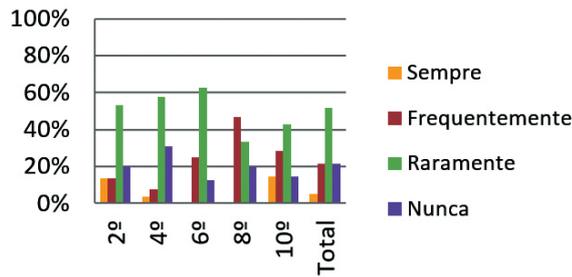


Figura 4: Respostas da Questão 01 para a opção "Estudo de Caso".

*Experimentação em Laboratório:* raramente ou nunca é utilizada como atividade de avaliação, excetuando-se no 2º período. Desse modo, comprova-se a falta de infraestrutura laboratorial, uma vez que as únicas aulas laboratoriais ofertadas atualmente são as de física e química experimental, entre o 1º e 2º período da graduação.

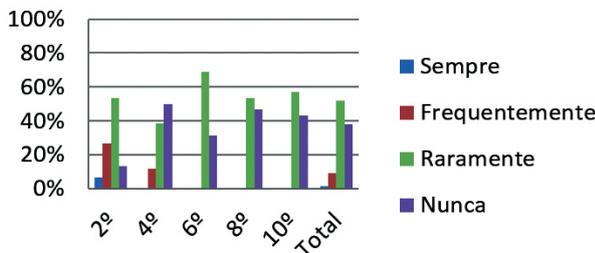


Figura 5: Respostas da Questão 01 para a opção "Experimentação em Laboratório".

*Pesquisa de Campo:* raramente é utilizada como atividade de avaliação. Também pode ser enxergado como deficiência no método de ensino e na avaliação de aprendizagem, uma vez que pesquisa de campo se caracteriza pelo contato direto do aluno com a realidade da matéria estudada, e pode impulsioná-lo a compreender e explicar um certo problema da vida real.

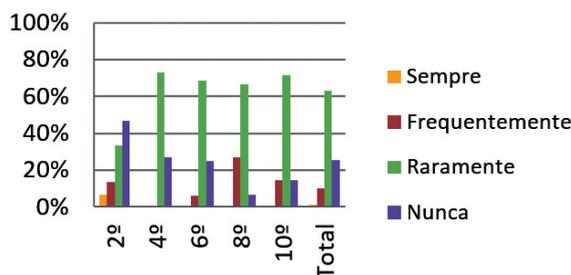


Figura 6: Respostas da Questão 01 para a opção "Pesquisa de Campo".

*Estudo Dirigido:* raramente é utilizado com atividade de avaliação. Tal atividade poderia ser utilizada com mais frequência, desde que pautada nos aspectos da avaliação formativa, de maneira que possibilitasse ao docente a percepção do processo de construção do conhecimento por seu aluno, seja esse teórico (mental) ou prático (SANT'ANNA, 1995).

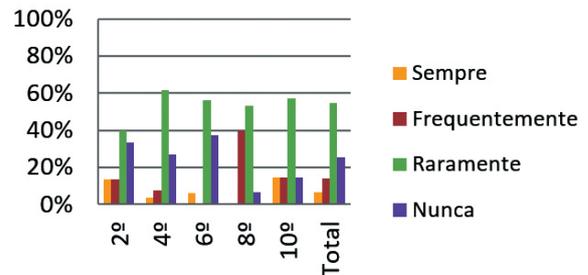


Figura 7: Respostas da Questão 01 para a opção "Estudo dirigido".

Observa-se que a metodologia de avaliação mais utilizada é a que se baseia em provas e exames, associando-se a lógica de mensuração ao ato de avaliar (KRAEMER, 2005). Também é necessário salientar que, apesar dos dados mostrarem a atividade de trabalhos em grupo ou individual como frequentemente utilizada por professores nos processos avaliativos, entende-se que a importância não recai somente sobre a modalidade da atividade, mas em seu caráter e em como ela é desenvolvida. A contribuição para a aprendizagem mais efetiva do aluno, a partir de um trabalho em grupo ou individual, pode ocorrer com maior probabilidade quando o professor coloca-se como mediador entre um e outro (VIGOTSKI, 1984). Além disso, deve-se priorizar o caráter formativo da atividade, de maneira a constatar se os alunos estão atingindo os objetivos pretendidos (HAYDT, 1995).

## Resultados da Questão 02

Analisando os resultados referentes à Questão 02 (Figura 8 a 14), os alunos apresentaram as seguintes percepções das metodologias de ensino aplicadas, em sala de aula, no curso de Engenharia Civil UFG/CAC:

*Aula Expositiva:* mostrou ser a técnica mais utilizada em todos os períodos de Engenharia Civil, como principal metodologia de ensino. Apesar

de ser um método tradicional, as aulas expositivas podem contribuir para o aprendizado de maneira satisfatória, desde que o professor faça uso dos recursos adequados disponíveis e não torne esse tipo de metodologia a única condição do processo de ensino. Soma-se a isso a postura do docente que, ao incentivar o aluno a desenvolver seus conhecimentos, buscando informações nas mais diversas fontes, acaba por auxiliá-lo a desmistificar a ideia do conhecimento figurado no professor.

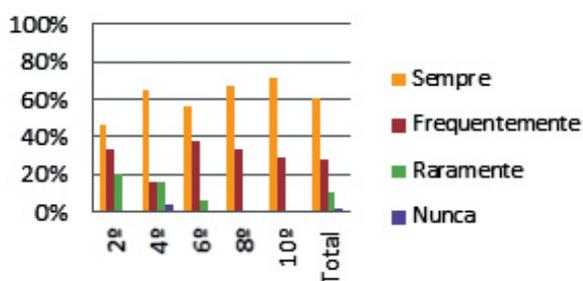


Figura 8: Respostas da Questão 02 para a opção "Aula expositiva".

*Grupos de Estudo:* raramente ou nunca são utilizados como metodologia de ensino de engenharia. Observa-se um leve contraste desse método entre o começo e o fim do curso da graduação.

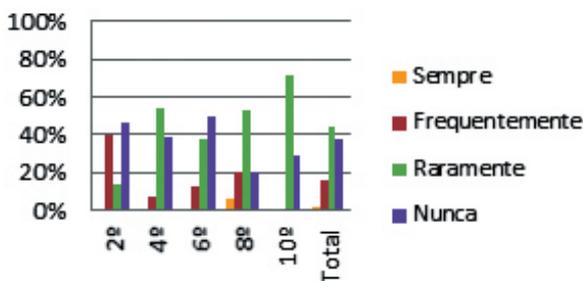


Figura 9: Respostas da Questão 02 para a opção "Grupos de Estudo".

*Apresentação de Seminários:* os resultados comprovam que essa modalidade é frequentemente utilizada como metodologia de ensino e que se acentua no último período do curso. É possível que esse resultado esteja associado ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que o aluno precisa realizar durante esse período. Tendo em vista a preparação para efetivação dessa atividade, é comum que professores a solicitem com maior frequência. Contudo, esta pesquisa não demonstrou em qual contexto essa atividade é solicitada, e, ape-

sar de ser uma estratégia que auxilia no desenvolvimento de diversas habilidades nos discentes, ela só é amplamente proveitosa quando o professor compreende seu papel como mediador (VIGOTYSKI, 1984) no desenvolvimento do estudante durante a preparação para a atividade.

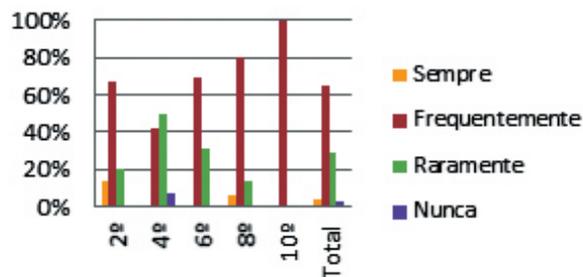


Figura 10: Respostas da Questão 02 para a opção "Apresentação de Seminários".

*Laboratório:* com exceção do 2º período, os resultados apontam que essa atividade raramente ou nunca é utilizada como método de ensino. Tal resultado decorre da insuficiência de laboratórios técnicos para o curso de Engenharia Civil no *campus* Catalão. Nota-se que o segundo período apresenta uma porcentagem maior da alternativa "frequentemente", em virtude de ser um momento do curso no qual os alunos utilizam-se de laboratórios nas disciplinas de Física e Química.

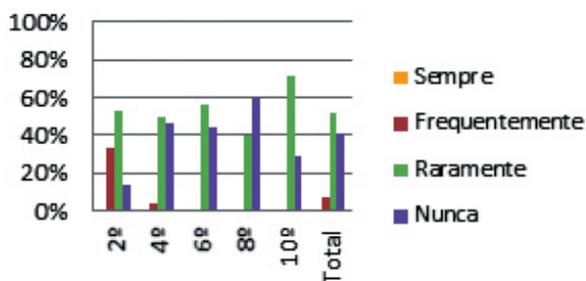


Figura 11: Respostas da Questão 02 para a opção "Laboratório".

*Apresentação/Debate de Filmes, Livros, Artigos, etc.:* raramente ou nunca é utilizado como metodologia de ensino, excetuando-se o 10º período. Uma possível justificativa é a crença dos professores de que apenas após "apropriar-se" de conteúdos teóricos básicos o aluno passa a ter capacidade de debater filmes, livros e artigos. Entretanto, tal crença não se sustenta a partir dessa premissa.

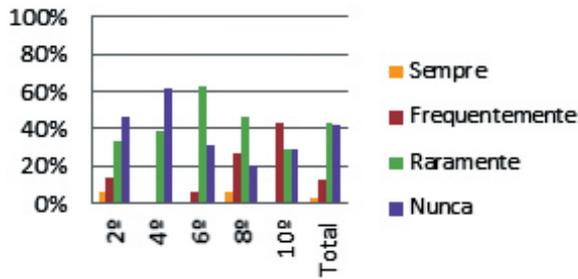


Figura 12: Respostas da Questão 02 para a opção "Apresentação/Debate de Filmes, Livros, Artigos, etc."

*Visitas Técnicas:* raramente são utilizadas como atividades de ensino, o que demonstra uma fragilidade do curso, no que tange à sua responsabilidade de mediar a realidade profissional para os estudantes antes do momento do estágio curricular obrigatório.

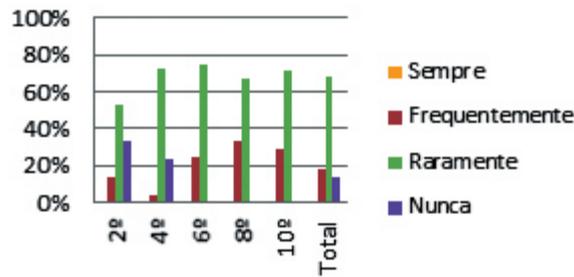


Figura 13: Respostas da Questão 02 para a opção "Visitas Técnicas".

*Jogos Didáticos:* a maior parte dos alunos evidencia que os jogos didáticos nunca são utilizados como atividades de ensino. Essa atividade não é muito popular em cursos de graduação, a não ser nos cursos de licenciatura, cujo objetivo é formar professores e que, portanto, possuem a preocupação com uso de metodologias diversificadas. Acredita-se que o uso de jogos didáticos no ambiente escolar vai perdendo a popularidade à medida que a idade escolar avança, uma vez que jogos lembram brincadeiras e o "brincar" é associado, em nossa cultura, com a infância. Para Kishimoto (2002), a utilização de jogos no ambiente educacional traz vantagens para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o aluno realiza um esforço espontâneo e voluntário para atingir um objetivo. Os jogos estimulam o pensamento, pois mobilizam esquemas mentais, exigindo a integração de várias dimensões da personalidade, além da ordenação de tempo e espaço.

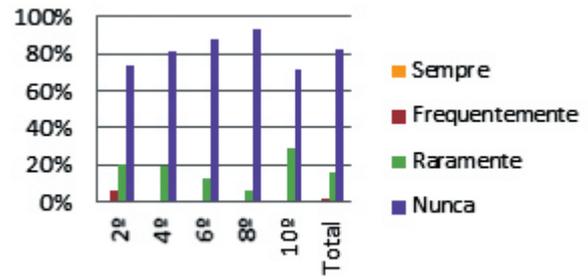


Figura 14: Respostas da Questão 02 para a opção "Jogos Didáticos".

### Resultados da Questão 03

Analisando as respostas referentes à Questão 03 (Figura 15 a 21), os alunos possuem as seguintes percepções com relação à eficiência de aprendizagem das metodologias de ensino aplicadas, em sala de aula, no curso de Engenharia Civil UFG/CAC:

#### Aula Expositiva:

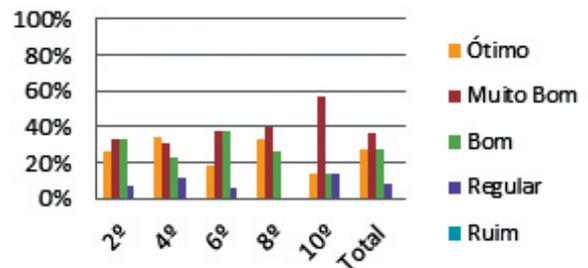


Figura 15: Respostas da Questão 03 para a opção "Aula Expositiva".

#### Grupos de Estudo:

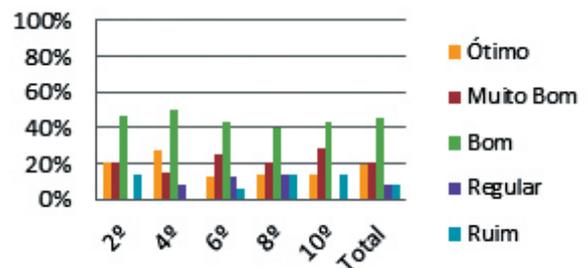


Figura 16: Respostas da Questão 03 para a opção "Grupos de Estudo".

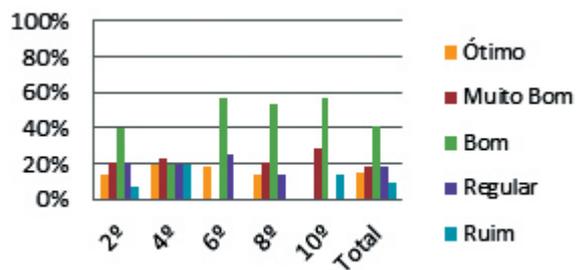
**Apresentação de Seminários:**

Figura 17: Respostas da Questão 03 para a opção “Apresentação de Seminários”.

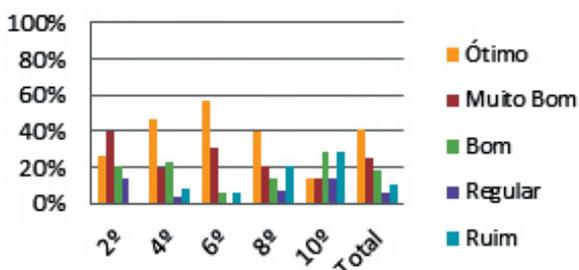
**Laboratório:**

Figura 18: Respostas da Questão 03 para a opção “Laboratório”.

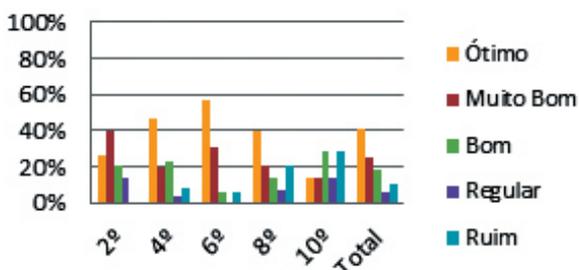
**Apresentação/Debate de Filmes, Livros, Artigos, etc.:**

Figura 19: Respostas da Questão 03 para a opção “Apresentação/Debate de Filmes, Livros, Artigos, etc.”.

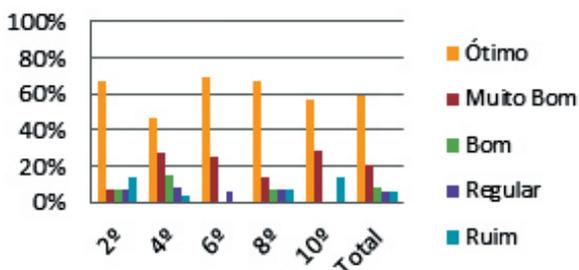
**Visitas Técnicas:**

Figura 20: Respostas da Questão 03 para a opção “Visitas Técnicas”.

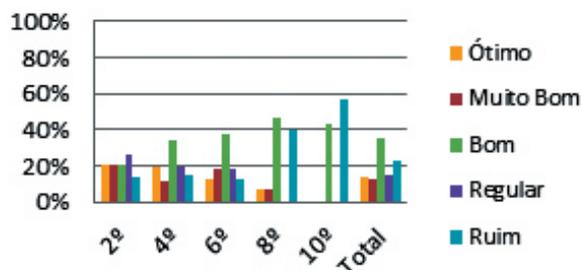
**Jogos Didáticos:**

Figura 21: Respostas da Questão 03 para a opção “Jogos Didáticos”.

Ao se analisarem os dados coletados nesta questão, nota-se que os alunos tendem a agregar maior eficiência à metodologia mais utilizada, portanto, mais conhecida; e menor eficiência à metodologia menos utilizada, ou seja, menos conhecida. Observando os gráficos, em média, os alunos declaram acreditar ser a aula expositiva uma metodologia muito boa. E, em contrapartida, demonstram crer que o uso de jogos didáticos não é muito eficiente para o aprendizado. Contudo, a pesquisa evidenciou a insuficiência no uso de outras metodologias de ensino (ver Questão 02), o que sensibiliza os resultados para esta questão.

Assim, não existe a possibilidade de os alunos formarem um juízo de valor sobre essa e demais metodologias, uma vez que são pouco utilizadas. Portanto, é presumível que os estudantes agreguem maior eficiência à aula expositiva (conforme demonstrado na Figura 15), uma vez que é a mais recorrente e conseqüentemente, a que mais conhecem; e menor eficiência aos jogos didáticos, (conforme evidenciado na Figura 21). Desse modo, é inviável inferir, por exemplo, que a aula expositiva é a mais eficiente, uma vez que desconhecem, de forma comparativa, as demais metodologias.

Tal evidência confirma a necessidade em variar os métodos de ensino, que, segundo Bringham (1993), contribui para uma aprendizagem mais eficiente.

**Resultados da Questão 04**

Os resultados da Questão 04 indicam a percepção dos alunos diante do papel do professor em relação à aprendizagem. A maior parte dos estudantes investigados percebe os professores como faci-

litadores no processo de ensino. Contudo, isso não quer dizer que um professor especialista não possa se colocar como facilitador da aprendizagem. Tal atitude decorre da consciência do docente sobre os processos de ensino e do seu real papel no contexto de aprendizagem. Por isso, é importante que docentes universitários, em especial os não licenciados, recebam capacitação adequada para atuarem no magistério como mediadores do conhecimento, independentemente do grau de formação acadêmica.

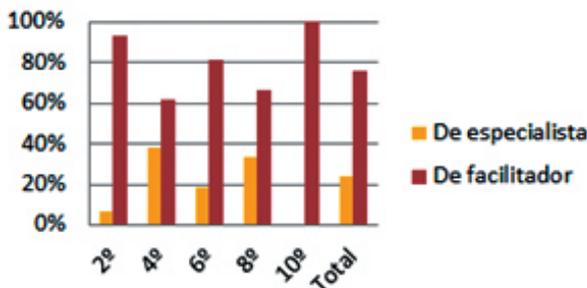


Figura 22: Respostas da Questão 04.

De acordo com Loder (2005), na relação entre o professor e o aluno, constrói-se o aprendizado, sendo o docente seu guia e referência, orientando-o e apresentando desafios a serem solucionados, a fim de serem descobertos novos caminhos para esse objetivo. Dessa maneira, o aluno passa a obter seu próprio conhecimento, refletindo de forma mais clara sobre a problemática proposta e desenvolvendo o senso crítico para exercer sua atividade profissional.

Por esse motivo, o professor deve estimular seus alunos a trilharem meios que possibilitem o desenvolvimento de suas atividades cognitivas, gerando, assim, autonomia e, conseqüentemente, aprendizagem (ARAÚJO, 2006).

### Resultados da Questão 05

Em relação aos estilos de aprendizagem dos graduandos, o gráfico da Figura 23 expressa a percepção dos estudantes sobre seus estilos de aprendizagem. Percebe-se que há uma heterogeneidade no grupo amostral. Para atender a essa heterogeneidade, é preciso que haja maior diversidade nas metodologias de ensino utilizadas pelo grupo de professores desses alunos, de forma que atenda satisfatoriamente a aprendizagem de um grupo maior

de graduandos, em detrimento de apenas uma parcela desses estudantes.

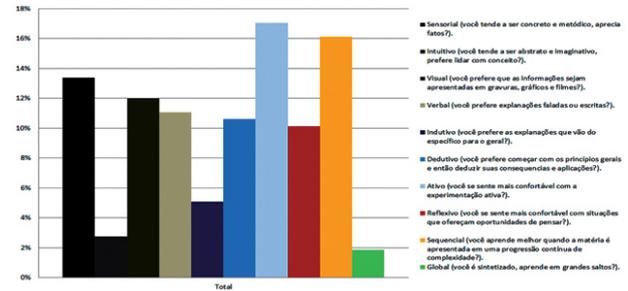


Figura 23: Respostas da Questão 05.

## CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados, não é possível afirmar ou especificar claramente qual tem sido o foco do método de ensino dos professores do curso de Engenharia Civil da UFG Catalão. Isso porque os dados mostram um contraste em relação às metodologias de ensino e a avaliação e a avaliação do aluno acerca do papel desses professores em seu processo de aprendizagem. Enquanto a metodologia de ensino mais utilizada é a aula expositiva, e a metodologia de avaliação são as provas, ambas de caráter tradicionalista no processo de ensino, a visão dos alunos sobre o papel do professor aponta os docentes como facilitadores nesse processo. Teoricamente, o professor facilitador é aquele cujo objetivo está além da transmissão de conhecimentos aos discentes, mas que compreende o estudante como um indivíduo que traz para a sala de aula conhecimentos prévios e, a partir deles, constrói e/ou desenvolve novos saberes. Nesse aspecto, o professor se torna um mediador da aprendizagem e, portanto, um facilitador. Ao mediar o conhecimento, o docente deve se utilizar de metodologias de ensino diferenciadas, para que as mesmas alcancem um número maior de alunos, tendo em vista as características distintas de aprendizagem dos discentes, como bem mostra a pesquisa, ao verificar a heterogeneidade de estilos de aprendizagem dos graduandos. Assim, ao elaborar o plano de ensino e os planos de aulas de suas disciplinas, é preciso que os professores do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão considerem tal heterogeneidade de estilos de aprendizagem. Precisa, igualmente, levar em conta os aspectos que compreen-

dem a mediação do conhecimento, caso anseiem por um processo de ensino cujo compromisso está na aprendizagem do aluno.

## REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, J. P. Regras da transposição didática aplicada ao laboratório didático. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. v. 17, n. 2, p. 174-188, ago., 2000.
- ARAÚJO, H. N. Ensino com pesquisa na disciplina de Introdução à Engenharia Civil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIV, **Anais...** Passo Fundo, RS, 2006. p. 1.415-1.423.
- BASE de Dados Scirus. Elsevier B. V., 2013. Disponível em: <<http://www.scirus.com/>>. Acesso em: 19 jun. 2013.
- BRINGHENTI, I. **O ensino na Escola Politécnica da USP: fundamentos para o ensino de engenharia**. São Paulo: EDUSP, 1993.
- BUSATO, Z. S. L. **Avaliação nas práticas de ensino e estágios: a importância dos registros na reflexão sobre a ação docente**. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné**. Grenoble: La pensée Sauvage, 1991.
- CORL, F. O. Decision making in industry: what's the problem. In: INFORMS NEWS ORLEANS FALL MEETING, 1995, New Orleans – LA. **Final Program**. New Orleans, INFORMS, p. 103.
- FERRARI, M. Entrevista com Cipriano Carlos Luckesi. **Nova Escola**, n. 191, abr. 2006.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- GÓIS, J. L. R.; BARBOSA, F. L. A prova como instrumento incompleto de avaliação da aprendizagem educacional. **Revista Científica Facimed**, v. 2, n. 2, p. 110-122, 2010.
- GRILLO, M. C. Práticas docentes e referenciais norteadores. **Caderno Marista de Educação**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 41-52, 2003.
- HAYDT, R. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1995.
- JUNIOR, W. H.; SAUAIA, A. C. A. Aprendizagem centrada no participante ou no professor? Um estudo comparativo em Administração de Materiais. **RAC**, v. 12, n. 3, p. 631-658, 2008.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2002.
- KRAEMER, M. E. P. A avaliação da aprendizagem como processo construtivo de um novo fazer. **Avaliação: Revista da Avaliação do Ensino Superior**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 137-147, 2005.
- LODER, L. L. O bom professor de engenharia: visão dos alunos *versus* visão dos professores – aproximações e distanciamentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIII, **Anais...** Campina Grande, PB: UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/RS-15-22158499087-1118761250370.pdf>>. Texto não paginado. Acesso em: 15 jun. 2016.
- LONGO, O. C.; FONTES, M. A. de S. Diagnóstico do ensino de engenharia, necessidades do mercado de trabalho e a legislação vigente. In: ENCONTRO ENSINO EM ENGENHARIA, VII, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFF, 2000.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2011.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? **Revista Brasileira de Educação**. Anped, n. 26, p. 95-108, 2004.
- NAKAO, O. S.; GRIMONI, J. A. B. Formação de um grupo de estudos de educação em engenharia na Escola Politécnica da USP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIV, **Anais...** Passo Fundo, RS, 2006. p. 272-274.
- SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? como avaliar?: critérios e instrumentos**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- SENA, C. H. V. *et al.* **O que é seminário**. São Paulo: UNINOVE, 2008.
- SILVA, L. P.; CECÍLIO, S. A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia. **Educação em Revista**, Faculdade de Educação da UFMG, Minas Gerais, v. 45, p. 61-80, jun. 2007.
- VYGOTSKY, L.S. **Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

## DADOS DOS AUTORES



**Wellington Andrade da Silva** – Atualmente, é Professor Adjunto I do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Goiás (2004), mestrado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (2008), e doutorado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (2013). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Estruturas, atuando principalmente nos seguintes temas: elementos finitos, análise não-linear estática e dinâmica de estruturas, estruturas metálicas e de concreto armado e obras hidráulicas.



**Antover Panazzolo Sarmiento** – Professor do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão (UFG/RC); vice-coordenador do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental – UFG/CAC, coordenador de tutoria do Curso de Especialização em Gestão Pública – EAD – UFG/CAC-UAB; coordenador do GETEC (Grupo de Educação Tutorial em Engenharia Civil) e líder do GEPEA (Grupo de Ensino e Pesquisa em Engenharia Aplicada). Trabalha com sistemas de esgotamento sanitário, estudos de POAs (Processos Oxidativos Avançados) na degradação de poluentes orgânicos persistentes, tratamento e gestão de efluentes e resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos e ambientais e SIG (Sistemas de Informações Geográficas). Doutor em Recursos Hídricos e Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA-UFV), mestre em Recursos Hídricos e Ambientais (DEA-UFV), graduado em Engenharia Agrícola na Universidade Federal de Pelotas (FEA-UFPeI).



**Marcos Honorato de Oliveira** – Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Goiás (2006). Mestrado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (2008). Doutor em Estruturas e Construção Civil na Universidade de Brasília (2013). Atuando na área de estruturas de concreto armado e protendido, trabalha com linhas de pesquisas envolvendo o estudo do fenômeno de punção em lajes lisas de concreto armado e protendido e também com dimensionamento e estabilidade de estruturas hidráulicas de infraestrutura em projetos de barragens. Trabalhou como Professor Adjunto da área de estruturas no curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás – UFG (2010-2013). Trabalhou como Analista de Infraestrutura Ferroviária na VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Atualmente, é Professor Adjunto no curso de Engenharia Civil da Universidade de Brasília – UnB, lecionando as disciplinas de Concreto Armado e Protendido.



**John Eloi Bezerra** – Possui graduação em Engenharia Civil pela UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2000), com Mestrado e Doutorado em Geotecnia pela Universidade de Brasília – UnB. Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Métodos Numéricos Aplicados à Geotecnia, atuando principalmente nos seguintes temas: fundações, estacas, radier estaqueado, provas de cargas em fundações, estruturas de contenção e problemas de geotecnia. Atuou como gerente de projetos e projetista da empresa EMBRE Engenharia/CRC, projetando diversas estruturas de fundações, contenções e solo reforçado. Atuou como engenheiro na DB Construções & Imobiliária Ltda. Realizou diversos trabalhos de consultoria e desenvolvimento de sistemas especializados na área de geotecnia para empresas do Distrito Federal e Regiões.



**Heber Martins de Paula** – Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Goiás (2003), mestrado em Curso de Mestrado em Engenharia Civil Estruturas e pela Universidade Federal de Goiás (2005) e doutorado defendido em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (2014). Atualmente, é Professor Assistente 2 da Universidade Federal de Goiás. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Instalações Prediais, atuando principalmente nos seguintes temas: água de chuva, aproveitamento de água de chuva, uso racional de água, construção civil e equação de chuva.



**Karlla Vieira do Carmo** – Possui graduação em Biologia pela Universidade Estadual de Goiás (2002). Especialização em Formação de Professores pela PUC-Goiás (2005) e Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências pela Universidade de Brasília (2012). Atualmente, é Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Já atuou como professora de Ciências e Biologia em séries do Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, tanto na rede pública estadual de ensino quanto em instituições privadas. Atualmente, é professora efetiva no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, das disciplinas de Ensino de Ciências e Biologia e Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, e coordenadora do PIBID Ciências Biológicas, na mesma instituição. Experiência de Pesquisa em Ensino de Biologia.



**Daiana Ribas Machado** – Acadêmica do curso de Graduação em Engenharia Civil na Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão (UFG-CAC), coordenadora discente do GETEC – Grupo de Educação Tutorial em Engenharia Civil – da UFG, formada no Curso Técnico em Química Industrial pelo Instituto Francisco Savério Petanha – Araguari/MG.