

# A AVALIAÇÃO INTEGRADORA COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE POSITIVO

**Marcos Arndt**

Universidade Positivo, Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas  
Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300  
CEP : 81280-330 , Curitiba , PR  
marndt@up.edu.br

**Resumo:** *A avaliação integradora (AVIN) é uma avaliação aplicada anualmente em alguns cursos de graduação da Universidade Positivo desde 2000. No curso de Engenharia Civil, os alunos das três últimas séries do turno da noite e das duas últimas séries do turno da manhã são submetidos a uma mesma avaliação escrita, envolvendo os conteúdos de todas as disciplinas do curso. A AVIN busca trazer subsídios para uma reflexão crítica sobre todo o processo de ensino-aprendizagem do curso e em especial sobre a integração curricular das disciplinas ministradas. O objetivo deste trabalho é descrever como a AVIN é utilizada como um dos instrumentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem no curso de Engenharia Civil da Universidade Positivo.*

**Palavras-chave:** *Avaliação integradora, Processo ensino-aprendizagem, Avaliação*

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação integradora (AVIN) é uma avaliação interdisciplinar aplicada anualmente em diversos cursos de graduação, entre eles o curso de Engenharia Civil, da Universidade Positivo, antigo Centro Universitário Positivo (Unicenp), desde 2000. Esta avaliação tem por objetivo gerar subsídios para uma reflexão crítica sobre o processo de ensino-aprendizagem e sobre a integração curricular das disciplinas ministradas em cada curso. No regulamento para aplicação da avaliação integradora (UNICENP, 2004) os objetivos da AVIN são definidos pelos seguintes itens:

- “Traçar um panorama de cada curso de graduação, com vistas a definir a escala de prioridades do curso;
- Promover uma reflexão dos professores sobre o projeto pedagógico do curso;
- Propiciar a professores e alunos uma avaliação pedagógica do curso;
- Diagnosticar as habilidades (saber processar informações) e competências (domínio dos conteúdos específicos) dos alunos, complementando a avaliação dos professores em cada disciplina;
- Avaliar a integração curricular das disciplinas do curso, com vistas à formação do profissional definido no perfil profissiográfico do projeto pedagógico do curso;
- Promover uma reflexão sobre os encaminhamentos pedagógicos dos cursos, provocando o comprometimento do corpo docente, discente e da instituição;
- Constituir-se como mais uma alternativa de avaliação do processo ensino-aprendizagem.”

Cada curso tem autonomia na elaboração, aplicação e correção desta avaliação, funções desempenhadas pelas Comissões de Avaliação Integradora, compostas pelo coordenador do curso e seu corpo docente.

O objetivo deste trabalho é descrever de que forma a AVIN é utilizada como um instrumento auxiliar de avaliação do processo de ensino-aprendizagem pelo curso de Engenharia Civil da Universidade Positivo.

No curso de Engenharia Civil da Universidade Positivo, a AVIN é aplicada anualmente, desde 2001, no 2º semestre letivo, e consiste de uma única prova escrita com questões discursivas envolvendo conteúdos ministrados em todas as séries do curso. Participam desta avaliação os alunos da 3ª e 4ª séries do turno da manhã e da 3ª, 4ª e 5ª séries do turno da noite. É importante salientar que a participação dos alunos na AVIN não tem caráter obrigatório.

Cabe ressaltar que nos dois turnos, manhã e noite, são oferecidas as mesmas disciplinas com a mesma carga horária, porém com uma distribuição diferente ao longo das séries em cada turno, pois o curso matutino tem duração de 4 anos e o curso noturno duração de 5 anos.

A prova tem duração de 4 horas e é dividida em duas partes distintas. A primeira parte é formada pelo conjunto de questões discursivas a serem resolvidas. A segunda parte apresenta um questionário de múltipla escolha sobre as impressões do aluno sobre a prova. O objetivo deste questionário é obter a opinião do aluno sobre a qualidade e adequação da prova realizada, além das razões que justificariam o seu desempenho.

A avaliação de desempenho das séries na AVIN entre os anos de 2001 e 2006 e a metodologia atualmente empregada na elaboração de questões foi apresentada por ARNDT *et al* (2007). Uma análise das diferentes metodologias de aplicação de nota da AVIN é apresentada no trabalho de TORMENA *et al* (2007).

## **2. COMPARAÇÕES ENTRE A AVIN E O ENADE**

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) utiliza um instrumento de avaliação denominado Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Este exame é realizado por amostragem e tem por objetivo “aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, às suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e às suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento” (INEP, 2006). Este instrumento permite ainda avaliar o rendimento dos alunos concluintes selecionados em relação aos alunos ingressantes e em relação ao desempenho regional e nacional dos alunos do mesmo curso.

A AVIN por sua vez permite analisar o desempenho dos alunos ao longo da realização do curso tornando-se um mecanismo interno de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, além de fornecer elementos para o processo de auto-avaliação do curso e da instituição. Existem inúmeras diferenças entre estes dois instrumentos de avaliação. Os principais itens para comparação estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Quadro comparativo entre a AVIN e o ENADE.

| Item                       | AVIN  | ENADE   |
|----------------------------|---|---|
| Amostra da avaliação       | Todos os alunos da 3ª e 4ª séries do turno da manhã e da 3ª, 4ª e 5ª séries do turno da noite | Alunos selecionados por amostragem da 1ª série (ingressantes) e da última série do curso (concluintes). |
| Composição da avaliação    | - Prova;<br>- Questionário de impressões sobre a prova.                                       | - Prova;<br>- Questionário de impressões sobre a prova;<br>- Questionário socioeconômico.               |
| Número de questões         | 10 questões   | 40 questões   |
| Tipo de questões           | 100% questões discursivas interdisciplinares  | Múltipla escolha: 85%<br>Discursivas: 15%   |
| Conteúdo das questões      | Componente específico: 100% (conteúdos básicos e profissionalizantes)                         | Formação geral: 25%<br>Componente específico: 75%   |
| Duração da prova           | 4 horas   | 4 horas   |
| Periodicidade da avaliação | Anual   | Atualmente a cada 3 anos (2005 e 2008)  |

### 3. UTILIZAÇÃO DA AVIN COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO

A Avaliação Integradora pode fornecer inúmeros subsídios para análise e avaliação do processo de ensino-aprendizagem nos diversos âmbitos do processo. Sendo assim, a AVIN apresenta grande potencial para ser utilizada como ferramenta auxiliar de avaliação interna do curso de graduação.

No curso de Engenharia Civil da Universidade Positivo, as notas obtidas pelos alunos nas questões da AVIN e os resultados do questionário de impressões sobre a prova são processados e utilizados na produção de relatórios que são divulgados para alunos e professores. O processo de análise dos resultados inicia-se, logo após a correção da prova, com a divulgação do resultado aos alunos e culmina com uma ampla discussão e análise dos resultados por parte de professores e do coordenador do curso durante as reuniões de planejamento no início do ano letivo seguinte. Ao final do processo de aplicação e correção da AVIN são produzidos os seguintes documentos: gabarito da prova, mapa de notas e bonificações por turma, análise dos resultados do questionário de impressão dos alunos sobre a Avaliação Integradora e relatório geral de resultados e impressões.

A seguir estão descritos os vários aspectos que podem ser avaliados a partir dos resultados da AVIN e dos documentos gerados.

#### 3.1 Eficiência da AVIN

A eficiência do mecanismo de avaliação, ou seja da prova aplicada, é avaliada através do desempenho dos alunos e das impressões dos alunos relatadas no questionário de impressões aplicado no momento da realização da prova. Os dados consolidados do questionário de impressões da última AVIN realizada são apresentados a todo o grupo de professores nas reuniões de planejamento no início do ano letivo. A discussão ampla deste relatório permite que este processo de avaliação seja monitorado e melhorado continuamente. Através deste procedimento é possível monitorar os seguintes aspectos da AVIN:

- a) Número de questionários respondidos;

- b) Conteúdo das questões;
- c) Perfil dos alunos (séries);
- d) Grau de dificuldade da prova;
- e) Tempo de duração da prova;
- f) Objetividade e clareza dos enunciados das questões;
- g) Informações fornecidas em cada questão;
- h) Adequação da prova aos conteúdos e à verificação das habilidades desenvolvidas;
- i) Tipo de problema mais frequente ao responder a prova.

A seguir são discutidos, de forma resumida, alguns resultados apresentados no relatório de impressões dos alunos sobre a AVIN 2007 e algumas ações decorrentes da sua discussão.

### ***Número de questionários respondidos***

O gráfico apresentado na Figura 1 indica o número de questionários de impressões sobre a prova respondidos e o número de provas realizadas nos anos de 2006 e 2007.

Verifica-se que 95,7% dos alunos que compareceram à avaliação em 2007 responderam o questionário de impressões sobre a prova, enquanto em 2006 apenas 55,8% o responderam. A participação quase integral dos alunos em 2007 deve-se à nova estratégia de aplicação empregada que compreende a entrega do questionário apenas ao final da resolução da prova e a destinação de 10 minutos adicionais ao final do período de avaliação exclusivamente para o preenchimento do questionário. Conjuntamente foi realizado pelos professores um trabalho de conscientização dos alunos quanto à importância das informações prestadas no questionário. Estas ações foram planejadas no início do ano letivo após a apresentação e discussão dos resultados da AVIN do ano de 2006.

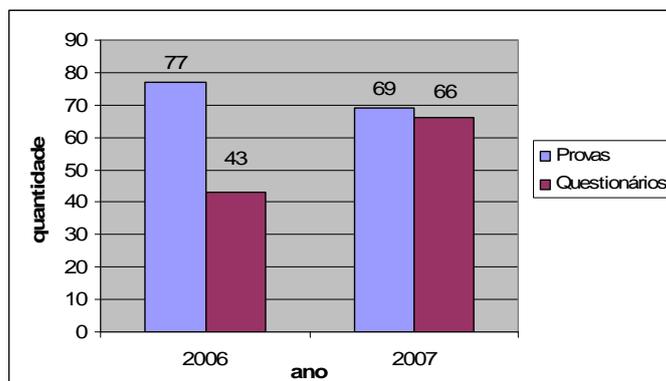


Figura 1 – Quantidade de questionários respondidos.

### ***Tempo de duração da prova***

A duração da prova foi avaliada no questionário de impressões através de três perguntas relativas à extensão da prova, tempo destinado à prova e hora de conclusão, com os resultados apresentados nos gráficos da Figura 2.

Observa-se que 51% dos alunos consideram insuficiente o tempo destinado à prova e 41% consideram a prova muito longa, embora apenas 32% dos alunos afirmam ter concluído a prova entre 12:00 e 12:30 (final do período de avaliação). O melhor dimensionamento da AVIN em relação ao tempo disponível para sua resolução é um dos desafios na elaboração das avaliações a partir do ano de 2008.

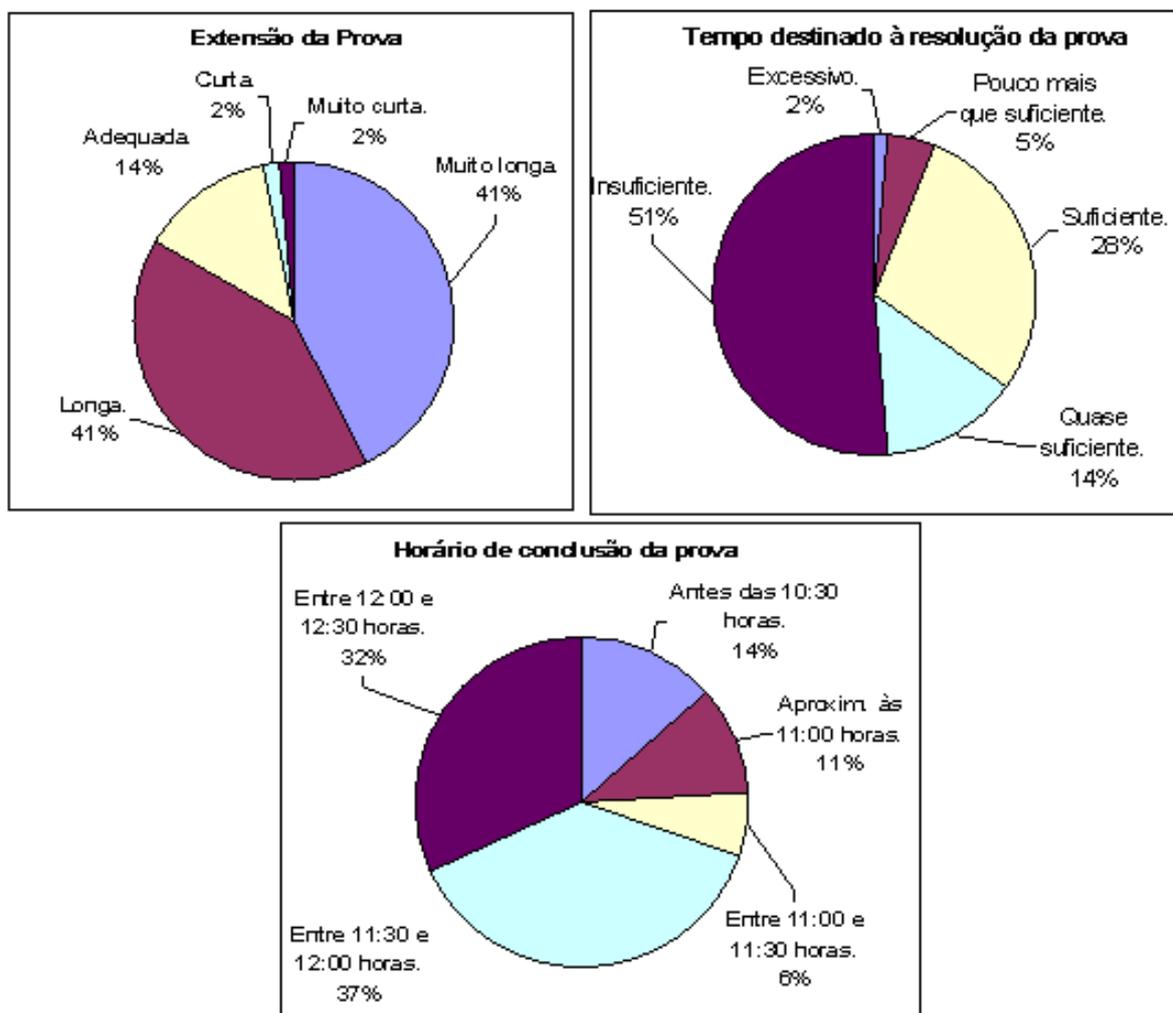


Figura 2 – Tempo de duração da prova.

### ***Tipo de problema mais frequente ao responder a prova***

Na AVIN 2007, 42% dos alunos consideram que o problema enfrentado na resolução da prova foi a abordagem diferente do conteúdo, 39% consideram o desconhecimento do conteúdo e apenas 11% dos alunos se disseram desmotivados para resolver a prova.

Este resultado era esperado pois um dos objetivos da prova é a integração dos conteúdos (interdisciplinaridade) e esta característica é muitas vezes diferente da abordagem adotada nas questões específicas de cada disciplina que figuram nas avaliações regulares.

### **3.2 Desempenho do aluno**

O desempenho do aluno é tradicionalmente medido através das médias obtidas nas disciplinas, onde ele é normalmente avaliado por provas e trabalhos regulares. A Avaliação Integradora, por tratar-se de uma prova mais ampla, permite mensurar os conhecimentos e conceitos sedimentados pelo aluno e que não foram apenas memorizados.

A análise do desempenho é realizada a partir da nota geral do aluno e de seu posicionamento dentro da distribuição de notas de sua turma, informações estas disponíveis no mapa de notas e bonificações.

Além disso, como a AVIN é composta por questões interdisciplinares, o aluno tem a possibilidade de aprender novas aplicações dos conceitos ensinados e fica exposto a novos

desafios. O contato posterior ao gabarito da prova permite ao aluno rever os seus conhecimentos e corrigir possíveis deficiências no seu aprendizado em um processo saudável de auto-aprendizagem. Estes aspectos, por si só, já tornam a AVIN uma etapa importante do processo de ensino-aprendizagem e não apenas um instrumento de avaliação.

### 3.3 Desempenho da disciplina

Utilizando-se os mecanismos tradicionais de avaliação, o desempenho a curto prazo da disciplina pode ser mensurado pelo desempenho dos alunos enquanto cursam a disciplina. A Avaliação Integradora permite mensurar o desempenho da disciplina, pelo menos no que se refere aos conceitos integrantes das questões da AVIN, a longo prazo e sobre uma amostra mais ampla, pois envolve alunos de até 3 séries distintas e de turnos diferentes.

O desempenho de cada disciplina é mensurado pelo nota média dos alunos com relação à questão da AVIN que envolvia alguns de seus conceitos. Além disso pode-se observar a % de zeros na questão e seu desempenho em relação às demais questões e à prova como um todo, como mostrado na Figura 3.

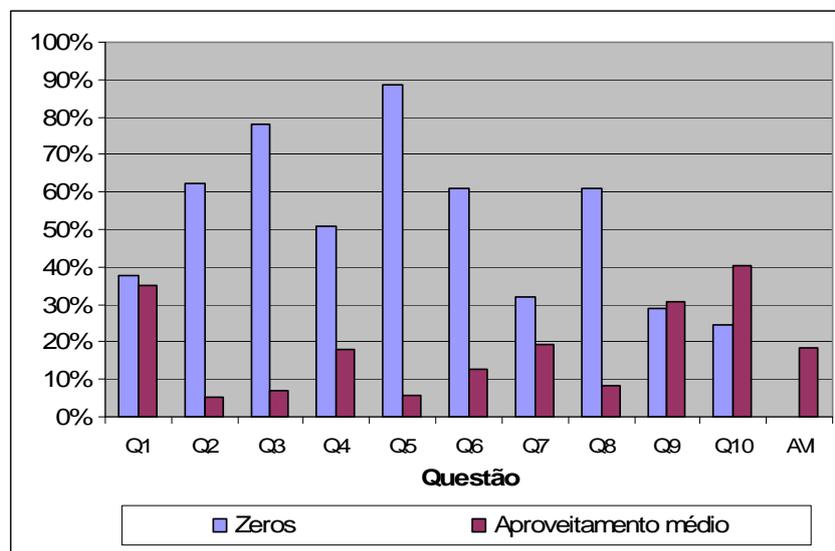


Figura 3 – Aproveitamento médio e % de zeros nas questões.

Como ferramenta complementar no diagnóstico do desempenho obtido utiliza-se o resultado do questionário de impressões sobre a prova no quesito conteúdo das questões, como o apresentado na Figura 4.

Este conjunto de informações é apresentado aos professores e permite uma reflexão crítica sobre a efetiva aprendizagem de conceitos das suas disciplinas. Após a divulgação dos resultados da AVIN, vários professores discutem as questões relacionadas às suas disciplinas com os alunos em sala de aula, reforçando assim os conceitos empregados.

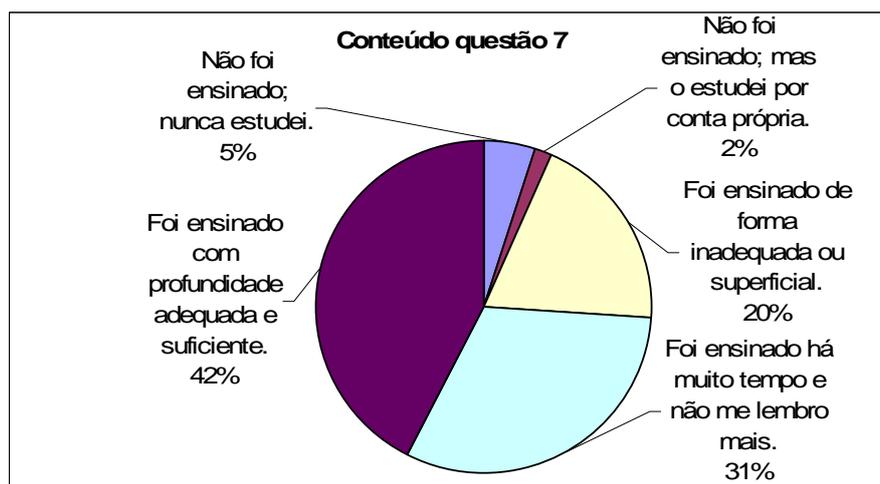


Figura 4 – Impressão do aluno sobre o conteúdo da questão.

### 3.4 Desempenho das turmas

O desempenho das turmas ao longo da sua formação acadêmica é acompanhado sistematicamente através da análise dos seus aproveitamentos médios ao longo das Avaliações Integradoras a que estiveram submetidas. De posse destas informações é possível observar e investigar indesejáveis quedas de rendimento, além de implementar ações de correção do processo de ensino-aprendizagem, quando necessário.

A Tabela 2 apresenta as notas médias de cada série e do curso nas Avaliações Integradoras de 2001 a 2007.

Tabela 2 – Notas médias na AVIN no período 2001-2007.

| Série               | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3ª série manhã (3M) | 2,08 | 2,31 | 1,07 | 3,71 | 2,37 | 2,05 | 1,51 |
| 4ª série manhã (4M) |      |      | 5,29 | 4,18 | 2,42 | 2,28 | 2,49 |
| 3ª série noite (3N) |      | 2,16 | 1,11 | 4,10 | 1,96 | 1,01 | 1,39 |
| 4ª série noite (4N) |      |      | 1,54 | 4,13 | 2,60 | 1,63 | 1,86 |
| 5ª série noite (5N) |      |      |      | 4,40 | 2,19 | 2,75 | 2,11 |
| Curso               | 2,08 | 2,26 | 2,04 | 4,06 | 2,33 | 1,86 | 1,82 |

As notas médias contidas na Tabela 2 referem-se às médias aritméticas das notas de 0 a 10 obtidas pelos alunos de cada série na AVIN. A nota média do curso corresponde à média das notas de todos os alunos participantes da avaliação.

No ano de 2002 nota-se a falta de nota média da 4ª série manhã, primeira 4ª série do curso, porque neste ano não houve participação desta série na AVIN. Verifica-se também que a média da 4ª série manhã na AVIN de 2003 é muito superior às médias das outras séries, porque neste ano a Avaliação Integradora desta série foi composta por diversas avaliações ao longo do ano letivo contendo uma única questão discursiva cada, enquanto as demais séries participaram de prova discursiva única.

Observa-se também a cada ano uma grande variação entre as médias obtidas. Esta variação pode ser explicada pela diferença no nível de dificuldade das provas, uma vez que a cada ano uma avaliação diferente, envolvendo muitas vezes até conteúdos diferentes, é

desenvolvida por um grupo de 10 a 15 professores do curso. Outro fator que influencia nas médias obtidas é o tempo necessário para resolução da prova.

Com o objetivo de analisar o desempenho das séries ao longo dos anos de aplicação da AVIN são comparados os desempenhos das séries do turno manhã e turno noite separadamente. Esta separação justifica-se porque as mesmas séries dos diferentes turnos apresentam disciplinas diferentes, não permitindo uma comparação adequada de desempenhos entre mesmas séries. A Figura 5 apresenta as médias da 3ª e 4ª séries do turno da manhã nas avaliações de 2001 a 2007. A Figura 6, por sua vez, apresenta as médias da 3ª, 4ª e 5ª séries do turno noite nas avaliações de 2002 a 2007.

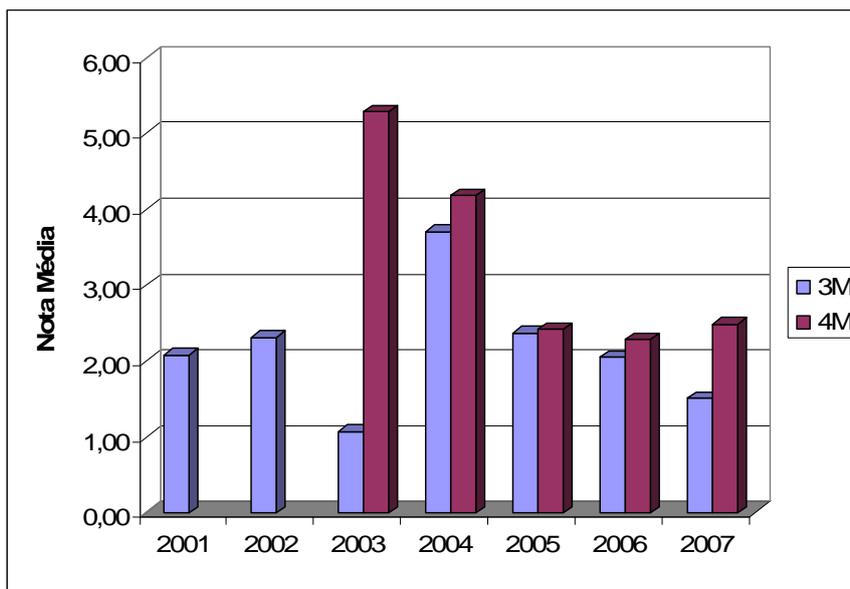


Figura 5 – Notas médias das séries do turno manhã.

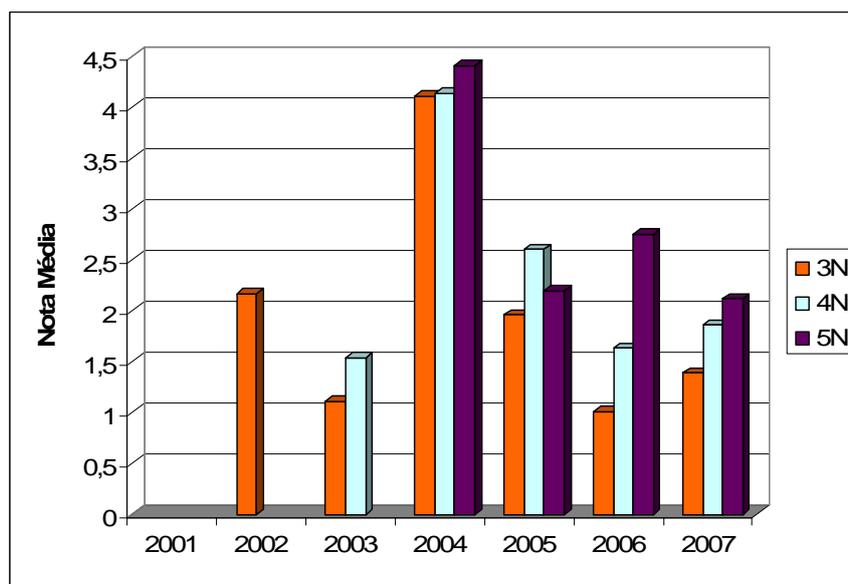


Figura 6 – Notas médias das séries do turno noite.

Observa-se que, com exceção da 5ª série do turno da noite na avaliação de 2005, as médias das séries em cada avaliação são crescentes em função da ordem das séries, ou seja, séries mais elevadas apresentaram médias mais altas. Esta característica é esperada, uma vez que, por tratar-se de uma única prova para todas as séries contendo conteúdos do curso todo, alunos das séries mais elevadas estariam mais preparados e conseqüentemente deveriam apresentar melhores desempenhos.

Outro aspecto a ser avaliado é a evolução do desempenho na AVIN de uma mesma turma de alunos ao longo das séries. Para comparar o desempenho ao longo de avaliações com médias tão diferentes foi utilizado um índice de desempenho ( $\alpha$ ) que considera a relação entre a média da série e a média do curso na mesma avaliação. O índice de desempenho é obtido por:

$$\alpha = \frac{\text{média da série}}{\text{média do curso}} \quad (1)$$

A evolução do desempenho das turmas de formados dos anos de 2005 a 2007, e da turma de concluintes de 2008 ao longo dos anos de 2004 a 2007 é apresentada na Figura 7. Não foram considerados os resultados das avaliações entre 2001 e 2003 porque nestes anos ainda não havia representação de todas as séries do curso, o que comprometeria o cálculo da média do curso e conseqüentemente, do índice de desempenho.

Observa-se que, para todas as turmas analisadas ocorre um significativo aumento no índice de desempenho ao longo das séries, demonstrando que o grau de conhecimento e a capacidade de solução de problemas crescem ao longo do curso.

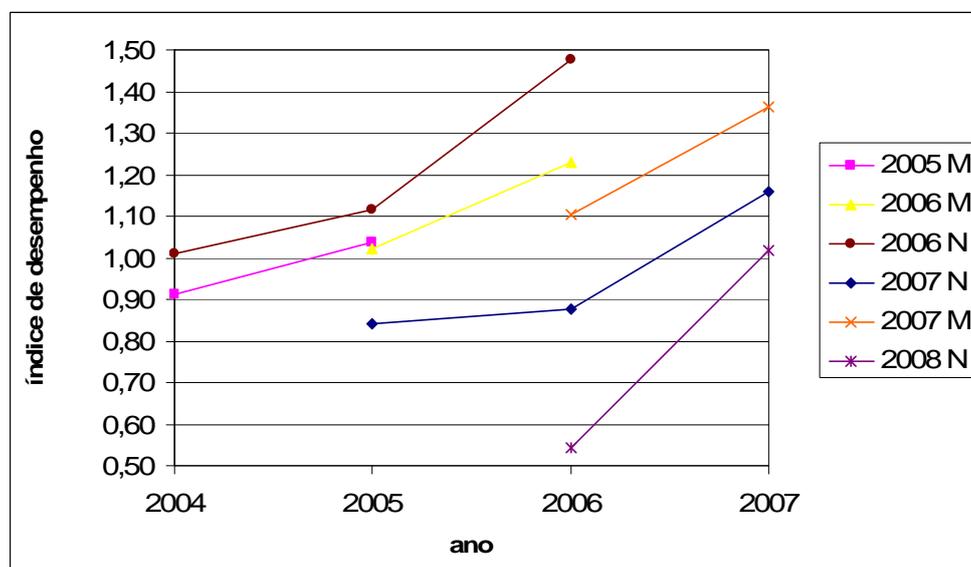


Figura 7 – Notas médias das séries do turno noite.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Avaliação Integradora do curso de Engenharia Civil da Universidade Positivo vem sendo utilizada como instrumento auxiliar de avaliação do processo de ensino-aprendizagem do curso. Esta ferramenta permite monitorar e avaliar o desempenho dos alunos, das disciplinas, das turmas e da própria AVIN, como descrito neste trabalho. As informações

provenientes da AVIN ainda podem ser relacionadas de diferentes maneiras criando outros panoramas para análise.

A utilização de ferramentas como a AVIN promove uma contínua reflexão crítica sobre todo o processo de ensino-aprendizagem, permitindo o monitoramento da eficiência de ações tomadas e o planejamento de futuras intervenções com o objetivo de garantir uma evolução contínua na qualidade do curso.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARNDT, M.; TORMENA, F.V.; GOMES, J. Análise do desempenho dos alunos de engenharia civil do UNICENP na avaliação integradora (AVIN). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 35, 2007, Curitiba. **Anais**. Curitiba: UNICENP, 2007.

INEP. ENADE 2005: Relatório do curso engenharia (grupo I) – civil – Centro Universitário Positivo. Brasília: INEP, 2006.

TORMENA, F.V.; GOMES, J.; ARNDT, M. Análise de diferentes modelos de atribuição de notas da avaliação integradora (AVIN) do curso de engenharia civil do UNICENP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 35, 2007, Curitiba. **Anais**. Curitiba: UNICENP, 2007.

UNICENP. Regulamento para aplicação da avaliação integradora. Curitiba: Centro Universitário Positivo (UnicenP), 2004.

## **THE INTEGRATED EVALUATION (AVIN) AS A TOOL OF TEACHING-LEARNING PROCESS EVALUATION OF THE POSITIVO UNIVERSITY CIVIL ENGINEERING PROGRAM**

**Abstract:** *The integrated assessment (AVIN) is an exam that has been used by Undergraduate Programs at the Positivo University since 2000. In the Civil Engineering Program, a unique written exam is applied to third and fourth-year students attending diurnal classes and to third, fourth and fifth-year students attending nocturnal classes. The AVIN tries to comprehend contents of all disciplines in the curricular program, and its main goal is to provide information in order to support a critical reflection about both the teaching-learning process as a whole and the integration among the disciplines in particular. This paper presents how the AVIN is used as a tool of teaching-learning evaluation in the Civil Engineering Program at Positivo University.*

**Key-words:** *integrated assessment, teaching-learning process, evaluation*