

A utilização do método Delphi em pesquisas na área da gestão da construção

The use of the Delphi method in construction management research

Aguinaldo dos Santos
Lisiane Soldateli Vidotto
Carlos Roberto Giublin

Resumo

O presente artigo discute a aplicação do Método Delphi em pesquisas na área de gestão da construção. Esse método tem como principal característica a busca cumulativa de consenso entre especialistas em um tema complexo específico através de questionamentos sucessivos.

São apresentados dois estudos em que esse método foi aplicado como mecanismo de captura do conhecimento entre especialistas e aumento da validade interna da pesquisa. O primeiro estudo tratou da identificação de diretrizes para o planejamento do canteiro em obras de pavimento de concreto. O segundo estudo tratou da busca de consenso acerca das competências requeridas para o gerente de obras na construção civil. Destes dois estudos foi proposto um conjunto de recomendações para a adoção do Método Delphi em futuras pesquisas.

Palavras-Chave: Método Delphi. Métodos de pesquisa. Gestão de obras. Validade interna. Estratégia de análise.

Abstract

This article discusses the use of the Delphi Method in construction management research. This method consists of the cumulative search for consensus among experts on particular complex issues through successive questioning. Two research studies are described in which this method was applied as a way of capturing knowledge from experts and increasing the research internal validity. The first study deals with the capture of knowledge among construction professionals regarding site planning for concrete pavement roadwork. The second study deals with the search for consensus among expert regarding the competencies required for construction managers. Based on these two studies a set of guidelines for using the Delphi Method is proposed.

Keywords: Delphi method. Research methods. Construction management. Internal validity. Analytical strateg

Aguinaldo dos Santos
Programa de Pós-graduação em
Construção Civil
Centro Politécnico
Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal 19.011
Curitiba - Paraná - Brasil
CEP 81531-990
Tel.: (41) 360-5313
E-mail: asantos@ufpr.br

Lisiane Soldateli Vidotto
Programa de Pós-graduação em
Construção Civil
Centro Politécnico
Universidade Federal do Paraná
Tel.: (41) 361-3110
E-mail: lisianevidotto@sulbbs.com

Carlos Roberto Giublin
Associação Brasileira de Cimento
Portland
Rua da Glória, 175 - 3º andar
Centro Cívico
Curitiba - Paraná - Brasil
CEP 80030-060
Tel.: (41) 353-7426
E-mail: roberto.giublin@abcp.org.br

Recebido em 01/12/04
Aceito em 04/03/05

Introdução

O presente artigo reporta duas pesquisas no ambiente construído que utilizaram o Método Delphi em seu protocolo de coleta e análise de dados, procurando apontar recomendações para sua aplicação em pesquisas futuras. Esse método tem como principal característica a busca progressiva de consenso em área do conhecimento ainda não consolidada ou, ainda, em pesquisas em que o tema é complexo. Sua realização ocorre mediante sucessivos questionamentos a um grupo de especialistas cujas respostas são cumulativamente analisadas com respeito à obtenção ou não de consenso.

De acordo com Wright e Giovinazzo (2000), o consenso no Método Delphi representa uma consolidação do julgamento intuitivo do grupo participante. Pressupõe-se que o julgamento coletivo, ao ser bem organizado, é melhor do que a opinião de um só indivíduo. O anonimato dos respondentes e o *feedback* de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas de perguntas subsequentes são as principais características desse método, de acordo com os autores.

O Método Delphi passou a ser disseminado no começo dos anos 60, por intermédio de pesquisadores da *Rand Corporation*. O objetivo original era desenvolver um método para aprimorar o uso da opinião de especialistas na previsão tecnológica. A sua utilização é recomendada quando se dispõe de dados não mensuráveis a respeito de um problema que se investiga ou em pesquisas sobre temas recentes. Sua utilização é mais indicada, portanto, quando não existem dados históricos a respeito do problema que se investiga ou, em outros termos, quando faltam dados quantitativos referentes ele (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2001).

O princípio de operação do método é a regular e sistemática apresentação de perguntas acerca de um determinado problema a um grupo de especialistas, como ilustra a Figura 1 para o caso de utilização de comunicação via Internet. Implica a constituição de um grupo de especialistas em determinada área do conhecimento, que respondem a uma série de questões relativas a um problema de pesquisa claramente definido. A síntese dos resultados das rodadas de questionamentos anteriores é comunicada aos especialistas, que, após nova análise, retornam com suas análises críticas do conteúdo. Em cada etapa podem ser introduzidas novas perguntas como forma de estimular a reflexão dos especialistas. As interações se sucedem dessa maneira até que um consenso ou quase consenso seja atingido. As etapas de perguntas são chamadas neste artigo de “rodadas”.

O papel do pesquisador nesse método é o de moderador e animador das reflexões. Entre as principais atividades dele está o agrupamento das questões e comentários que apresentavam consenso e, simultaneamente, a provocação de novas discussões naqueles itens em que há ausência de respostas ou comentários. Com a evolução das discussões, a tarefa do pesquisador fica gradualmente mais ágil, visto que as discussões tendem a focar somente nos pontos onde ainda não se tem convergência entre especialistas.

Fatores críticos de sucesso para utilização do método Delphi

Um dos aspectos fundamentais para o sucesso da aplicação do Método Delphi é a existência de “*feedback* controlado”. *Feedback* controlado é, neste caso, a comunicação regular aos participantes dos resumos das discussões das rodadas precedentes. A interação com *feedback* controlado reduz o ruído, ou seja, o pesquisador fornece ao grupo somente aquilo que se refere aos objetivos e metas de seu estudo, evitando que o painel se desvie dos pontos centrais do problema. Durante as rodadas de discussões, os especialistas recebem as informações e comentários dos outros, podendo mudar ou fornecer suas opiniões com argumentos mais apropriados (MASSAUD, 2002).

Outro fator importante para a condução adequada do Método Delphi, de acordo com Wright e Giovinazzo (2000), é o anonimato entre os participantes. Este é um modo de reduzir a influência de um sobre o outro, visto que eles não se intercomunicam diretamente durante a realização do painel. O principal aspecto positivo deste anonimato é a impossibilidade de um especialista ser influenciado pela reputação de outro mais experiente. Outra vantagem é a possibilidade de mudança de opinião sem que isso leve a um constrangimento do especialista. O especialista pode defender as suas opiniões com tranquilidade, mesmo que errôneas, sabendo que o seu equívoco não vai ser conhecido pelos demais especialistas.

Método de pesquisa

O presente artigo analisa dois casos de utilização do Método Delphi em dissertações de mestrado realizadas no Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da UFPR sob a orientação do autor principal do presente artigo. Ambas utilizaram a Internet como meio de comunicação com especialistas. A análise dessas duas experiências buscou identificar diretrizes para a utilização do

Método Delphi como instrumento de captura do conhecimento, análise de dados e validação interna de resultados.

Em ambas as dissertações analisadas o método de pesquisa principal foi a “survey” ou levantamento. Gil (1996, p. 56) define o método de pesquisa do tipo *survey* como caracterizado pelo interrogatório direto de pessoas cujo comportamento ou conhecimento se deseja descobrir. Robson (1993) afirma que a *survey* possui como características fundamentais a seleção de uma amostra de indivíduos de uma população conhecida e a coleta de uma pequena quantidade de dados, em um formato padronizado, de um número relativamente grande de indivíduos. Segundo Gil (2002), neste tipo de estratégia de pesquisa procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de indivíduos acerca do problema estudado. Em seguida, são obtidas as conclusões correspondentes aos dados coletados, mediante análise quantitativa.

Previamente à aplicação do Método Delphi em ambas as pesquisas, foi realizada uma revisão bibliográfica visando a estruturar o estado da arte sobre o tema específico da dissertação. A estrutura teórica resultante dessa revisão bibliográfica permitiu formular as questões iniciais apresentadas nas várias rodadas do Método Delphi realizadas.

Resultados

Caso 1: obras de pavimento de concreto

Problema de pesquisa

Quais são as diretrizes para o planejamento de canteiros em obras de pavimentação de concreto?

Esse era o problema de pesquisa da dissertação de Giublin (2002), desenvolvida no PPGCC/UFPR com o título *Diretrizes para o planejamento de canteiros de obra de pavimentação de concreto*.

Objetivo da pesquisa

O objetivo dessa pesquisa era o de estabelecer diretrizes básicas para o planejamento de canteiros de obra de pavimentação de concreto, no que se refere aos seus componentes. Por componentes, Giublin (2002) entende todos os objetos físicos que fazem parte do canteiro, desde o escritório do engenheiro até as instalações industriais. O desenvolvimento da pesquisa contemplou a revisão do conhecimento existente na literatura e a captação do conhecimento tácito presente em especialistas da área através do Método Delphi.

Caracterização do problema

O tópico “planejamento de canteiros de obra” apresenta reduzido volume de literatura quando o foco são as obras de pavimentação. Esta literatura é ainda mais escassa quando se trata de obras de pavimentos de concreto. O que existe é um significativo volume de conhecimento tácito, presente entre os profissionais da área, sem formalização em documentos. O volume de profissionais com experiência em pavimentos de concreto é relativamente pequeno, haja vista a pouca utilização dessa tecnologia no Brasil.

Com o incremento no Brasil de novas obras em pavimento de concreto, há necessidade de formalizar tal conhecimento, buscando discutir os problemas bem como as soluções que são implementadas para que as novas gerações de engenheiros e técnicos tenham acesso a esse conhecimento. Existe uma emergente teoria sobre o planejamento de canteiros de obra suficiente para motivar trabalhos buscando sua consolidação. Porém, sendo a literatura na área fortemente ligada ao subsetor de edificações, há necessidade de verificação da validade dela para outras tipologias de obras, como no caso das obras de pavimento de concreto. Essa pesquisa visava, então, a contribuir para a aplicação adequada da tecnologia de pavimentação em concreto no Brasil mediante investigação da teoria e prática do planejamento desse tipo particular de canteiro de obra.

Crítérios para seleção dos especialistas

Partindo da premissa de que se encontraria um pequeno número de especialistas brasileiros em pavimento de concreto, porém com experiência em outros tipos de pavimentação, adotaram-se os seguintes critérios para sua seleção: experiência em obras de pavimentação; experiência em obras de pavimentação de concreto (mínimo de três anos); experiência em planejamento de obras; experiência em implantação de canteiros de obra; experiência em obras de concreto (geral); formação em engenharia civil (no mínimo cinco anos); e experiência prática ou participação em eventos/visitas técnicas internacionais.

Para manter o anonimato dos especialistas, apresenta-se na a discriminação das características individuais de cada um em relação aos critérios de seleção. Ressalta-se também que a seleção dos especialistas tomou como base o conhecimento do mercado decorrente da experiência prática do próprio pesquisador, o qual, como mostra a mesma tabela, também poderia ser incluído no elenco de especialistas participantes da pesquisa.

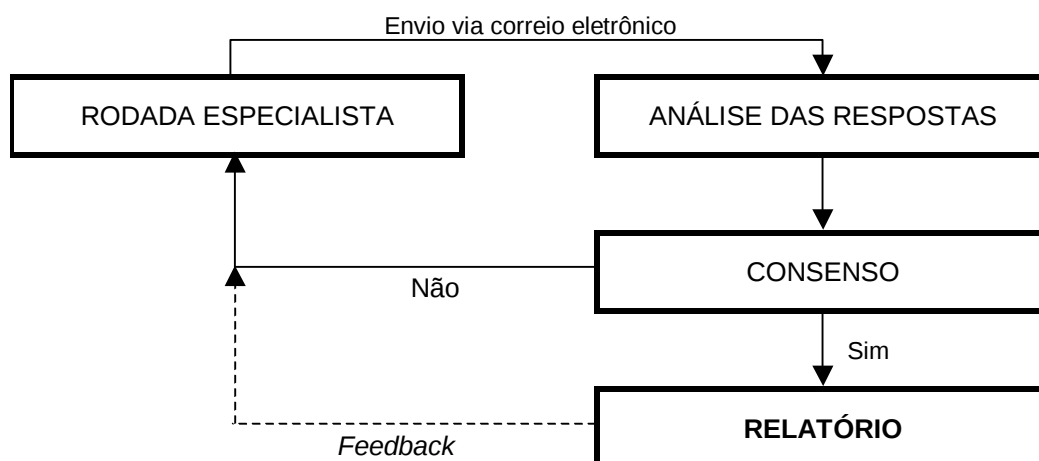


Figura 1 - Seqüência de Execução do Método Delphi via Internet

Especialista	Experiência (anos)					Tempo de formado (anos)	Experiência internacional
	Obras Rodoviárias	Obras em Pavimento de Concreto	Planejamento de Obras	Implantação de Canteiros	Obras em Concreto		
A	25	5	25	25	25	25	Sim
B	23	3	23	23	5	23	Sim
C	5	3	3	5	5	5	Sim
D	6	3	6	6	6	7	Não
E	34	34	15	15	34	34	Sim
F	5	3	20	20	23	23	Não
G	3	3	6	6	6	10	Não
Pesquisador	22	5	22	22	17	22	Sim

Tabela 1 - Características Gerais dos Especialistas Colaboradores

A literatura não fornece parâmetros para o estabelecimento de um número mínimo ou máximo de especialistas do painel, que pode variar de um pequeno grupo até um grupo numeroso, dependendo do tipo de problema a ser investigado e da população e/ou da amostra utilizadas. A população de especialistas em projeto e execução de obras de pavimentos de concreto é reduzida quando comparada com outras especialidades da Engenharia Civil. Sendo assim, ainda que pequeno, o grupo de especialistas que foi utilizado nesta pesquisa (7), todos atuantes predominantemente nas regiões Sul e Sudeste, foi

considerado suficiente para os propósitos dessa pesquisa.

Seqüência e número de rodadas realizadas

A definição do número de rodadas a serem realizadas nessa pesquisa dependia fundamentalmente da obtenção de um nível de consenso aceitável para os propósitos da pesquisa. Na pesquisa foram realizadas cinco rodadas do Método Delphi, número que possibilitou o alcance de consenso em cerca de 90% dos 98 itens investigados. O tempo médio entre cada rodada foi de dez dias.

O questionário originalmente desenvolvido com base na literatura apresentou 98 itens, divididos em seis grupos. Após consulta aos especialistas e de acordo com o consenso obtido na primeira rodada, decidiu-se pela execução das rodadas seguintes com a totalidade dos itens, e não com segmentos do questionário, como havia sido originalmente planejado. A razão pela adoção desse procedimento foi a grande disponibilidade e motivação dos especialistas para com a pesquisa.

Repercussões da aplicação do método Delphi

As questões que não apresentaram consenso ocorreram mais devido a interpretações dos especialistas com relação à aplicabilidade de determinadas práticas em obras de pavimento de concreto. As respostas dadas pelos especialistas demonstraram a existência de diferenças entre canteiros de edificações em relação a canteiros de obra em pavimentação que não são apontadas claramente na literatura consultada.

Um ponto importante que deu margem a significativo volume de discussão entre os especialistas foi a diferença de prática principalmente entre obras de pavimentação com grande volume e com poucas restrições de recursos em relação a obras de pequeno volume e com grandes restrições de recursos. Por recursos entende-se a disponibilidade de energia, materiais, pessoal, etc. As implicações dessas diferenças são profundas no planejamento do canteiro de obra quando envolve, por exemplo, a definição dos equipamentos para espalhamento, adensamento e acabamento de concreto. Tais aspectos não eram abordados na literatura com a mesma profundidade das discussões observadas quando da aplicação do Método Delphi.

Alguns componentes de canteiro de obra para pavimentação de concreto, tais como posto de abastecimento de combustíveis, paióis de explosivos e sistema de ar comprimido, foram identificados somente na última rodada da pesquisa. A falta de diretrizes de implementação no canteiro de obras para esses tópicos foi verificada tanto entre os especialistas como na literatura.

Caso 2: competências em gestão de obra

Problema de pesquisa

Qual é o nível atual dos recursos das competências (saber, saber-fazer e saber-ser) na percepção dos arquitetos, engenheiros civis e tecnólogos em gestão de obras na Região Metropolitana de Curitiba?

Esse era o problema de pesquisa da dissertação de Vidotto (2003), desenvolvida no PPGCC/UFPR com o título Avaliação dos recursos das competências do gerente da produção da construção civil na Região Metropolitana de Curitiba.

Objetivo da pesquisa

O objetivo principal da dissertação de Vidotto (2003) era avaliar através de uma *survey* a percepção dos arquitetos, engenheiros civis e tecnólogos quanto aos recursos das competências no que tange à gestão de obras na Região Metropolitana de Curitiba. Para realizar essa *survey* foi utilizado o Método Delphi entre especialistas na fase de preparação do conteúdo do questionário.

Caracterização do problema

As mudanças constantes no ambiente, as novas tecnologias, o acesso rápido à informação, as mudanças sociais e culturais da população, a escassez de recursos e a maior consciência ambiental caracterizam uma situação competitiva que impõe o surgimento de novas competências profissionais e o desaparecimento de outras existentes. Nesse sentido, essa pesquisa investigou os recursos das competências (saber, saber-fazer e saber-ser) requeridas aos arquitetos, engenheiros civis e tecnólogos em construção civil que atuam como gerentes de obras desse setor, procurando contribuir para a melhoria do desempenho deles e para a definição de planos pedagógicos adequados nas universidades.

A pesquisa focou no gerente de obras devido ao fato de que estudos na área têm repetidamente apontado deficiências na sua atuação profissional. Uma pesquisa realizada por Brighenti (1995), entre engenheiros (ex-alunos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo formados de 1961 a 1990), indica que a falta de conhecimentos de administração ou de habilidade para gerenciar é uma das maiores dificuldades enfrentadas no exercício profissional.

Critério para seleção dos especialistas

Os especialistas nessa pesquisa deveriam necessariamente estar vinculados ao Grupo de Trabalho em Gestão & Economia da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC). No total foram consultados 59 especialistas, tendo a maioria o título de doutor. Esses especialistas encontravam-se espalhados em todo o território brasileiro e pertenciam a diversas universidades, indústrias e segmentos do setor da construção civil. Partiu-se do pressuposto de que, estando vinculados a esse grupo de trabalho,

haveria entre eles um entendimento mais aprofundado sobre as competências requeridas para a gestão da produção na construção.

Sequência e número de rodadas realizadas

Nessa pesquisa a aplicação do Método Delphi, juntamente com a revisão da literatura, foi uma atividade preparatória à aplicação de uma *survey*. O Método Delphi foi aplicado utilizando-se uma *extranet* como meio de comunicação. *Extranet*, de acordo com a definição de Laudon e Laudon (1999), é uma internet privada de uma instituição que é acessível a pessoas externas selecionadas.

A definição do número de rodadas a serem realizadas no presente trabalho dependia fundamentalmente da obtenção de um nível de consenso aceitável para os propósitos da pesquisa. Dessa forma, foram realizadas cinco rodadas do Método Delphi, através das quais se alcançou um nível de consenso aceitável nas questões que eram colocadas ao grupo. O consenso foi considerado alcançado em cada rodada quando havia concordância em mais de 50% das respostas recebidas. Como o problema de pesquisa tratava de tema com volume de dados na literatura brasileira relativamente baixo, considerou-se que os resultados da própria *survey* seriam necessários para possibilitar replicações futuras do Método Delphi com o mesmo propósito, a fim de se obter um nível mais elevado de consenso.

A ausência de respostas à pergunta colocada era interpretada como concordância, porém o nível de consenso era calculado em função do número de respondentes. Os pontos complementares aos itens em que já havia sido obtido consenso eram identificados para serem comentados pelos participantes na rodada seguinte. Além disso, quando não havia consenso, uma nova pergunta era lançada a respeito desses pontos complementares. O tempo médio entre cada rodada foi de vinte e cinco dias.

As questões formuladas para cada etapa eram lançadas no Sistema de Gestão de Projetos (SIGEP) e as respostas eram enviadas para o e-mail pessoal da pesquisadora. As respostas recebidas eram tabuladas e analisadas, a fim de verificar os pontos de consenso e os pontos complementares. Após essa classificação, uma nova pergunta era lançada a todos os participantes, juntamente com os resultados da rodada anterior. O método utilizado obteve a média de 11 respondentes por rodada, do total de 59 especialistas participantes, tendo três respondentes participação efetiva em todas as rodadas.

Apesar de o anonimato ser uma das características do Método Delphi, segundo Kayio e Securato

(1997), nessa pesquisa optou-se pela revelação dos nomes dos respondentes a partir da segunda rodada e da divulgação das respostas no SIGEP. A razão para isso foi procurar motivar a participação dos especialistas, tentando manter um grupo permanente e permitir maior transparência na análise dos dados obtidos. A participação de pesquisadores de renome nesse método foi interpretada como um fator promotor da participação de outros pesquisadores. A divulgação dos nomes teve, portanto, o intuito de promover a ampliação no número de respondentes. Tal medida teve o efeito esperado, subindo de três respondentes na primeira rodada para 11 ao final da aplicação do Método Delphi.

A pesquisadora procurou consolidar todas as opiniões manifestadas pelos respondentes a cada rodada, através da apresentação das análises das respostas recebidas, manifestando os pontos de consenso e os pontos complementares. A partir dos resultados obtidos no Método Delphi e da revisão bibliográfica, procedeu-se à elaboração do questionário da *survey*.

Repercussões da aplicação do método Delphi

O questionário para realização de uma *survey* sobre competências em gestão entre profissionais da construção foi o principal produto decorrente da aplicação do Método Delphi nessa pesquisa. Segundo Marconi e Lakatos (1999), o questionário é constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Fachin (2003) ressalta que o fato de o questionário ser preenchido sem a presença do pesquisador garante o anonimato. O anonimato contribui para que o pesquisado se sinta mais seguro e, conseqüentemente, favorece respostas mais confiáveis.

O questionário foi constituído por 13 questões fechadas. Fachin (2003) define questões fechadas como aquelas em que o pesquisado escolhe sua resposta em um conjunto de categorias elaboradas juntamente com a questão. Esse tipo de questão direciona o pesquisado para as alternativas já estruturadas. As questões elaboradas para os especialistas foram distribuídas em quatro grupos distintos, a fim de avaliar os itens relacionados abaixo, através da percepção do respondente:

- (a) grupo 1 - caracterização da amostra: as cinco questões efetuadas buscaram traçar o perfil dos pesquisados em termos de profissão, sexo, local de trabalho, tempo de formação e grau de instrução;
- (b) grupo 2 - contexto de atuação do gerente: as três questões formuladas para este grupo visaram a indicar as principais atividades do gerente no

processo de construção, os tipos de obras mais gerenciadas e os contextos de atuação mais comuns no gerenciamento de obras, com relação ao porte da obra, ao tipo de mão-de-obra e à origem dos recursos;

(c) grupo 3 - auto-avaliação dos gerentes quanto ao saber, saber-fazer e saber-ser: estas questões buscaram determinar a percepção quanto aos recursos das competências; e

(d) grupo 4 - estratégias utilizadas pelos profissionais para melhorar os recursos das competências: estas questões visaram a identificar os meios de atualização e o tempo da última atualização profissional realizada.

Os resultados obtidos pelo Método Delphi foram utilizados no questionário para a formulação das questões do grupo 2 e 3. No grupo 2 referiam-se ao contexto de atuação mais comum do gerente de obras e no grupo 3 referiam-se aos recursos das competências (saber, saber-fazer e saber-ser), necessários para o gerenciamento da construção.

Segundo a recomendação de Marconi e Lakatos (1999), junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de se obterem as respostas, tentando despertar o interesse do destinatário, para que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável.

Fachin (2003) explica que apresentar instruções de forma idêntica para toda a população pesquisada leva à obtenção de respostas mais precisas. A possibilidade que o pesquisado tem de escolher o dia e o horário mais favorável para o preenchimento também faz com que as respostas aos questionários sejam mais corretas. Seguindo as recomendações acima, foi apresentado um texto no início do questionário que explicava para qual público a pesquisa se endereçava, o objetivo e as contribuições que os resultados da pesquisa poderiam trazer. Além disso, foi estabelecido um prazo para que os especialistas enviassem as respostas e também foram incluídos logotipos das instituições de ensino e entidades que realizaram e apoiaram a pesquisa.

Recomendações para futuras pesquisas

As recomendações para aplicação do Método Delphi apresentadas na segunda seção deste artigo mostraram-se plenamente pertinentes e válidas nas dissertações de Giublin (2002) e Vidotto (2003). Adicionalmente, um dos fatores críticos identificados para o sucesso da aplicação desse

método entre os especialistas consultados foi a utilização de *feedback* controlado. Tal procedimento reduziu a dispersão do foco por parte deles, permitindo que o pesquisador induzisse o grupo de especialistas a discutir somente aquilo que se referia aos objetivos e metas do estudo.

A principal dificuldade na utilização do Método Delphi em ambos os estudos foi evitar perguntas que pudessem levar a uma resposta induzida ou que comprometesse a própria legalidade da resposta do entrevistado. No Caso 1, por exemplo, perguntas que se referiam a itens de norma, como aqueles constantes na NR-18 e NR-24, tipificam tal situação. Nestes casos o especialista poderia ficar constrangido, ou até mesmo receoso, de contrariar uma recomendação imposta por lei. Nos casos em que há necessidade de mencionar a norma, como aconteceu em algumas das questões utilizadas numa dissertação, o pesquisador pode contornar essa situação mediante a geração de perguntas complementares ou, ainda, a explicação adequada dos propósitos da pesquisa. Quando os especialistas passam a entender que o questionamento de uma norma poderá vir a contribuir com o desenvolvimento da própria norma, eles ficam mais à vontade para criticar livremente.

A comparação entre as duas pesquisas reportadas neste artigo permite concluir que o anonimato recomendado pela literatura para a aplicação do Método Delphi somente é justificável nos casos em que há risco efetivo de alteração do conteúdo da resposta. Na situação do Caso 1, conforme descrito no parágrafo anterior, o anonimato permitia que os participantes pudessem tomar posturas contrárias a normas e a revelar livremente recomendações sobre práticas que outros poderiam considerar como inadequadas ou incorretas. Por outro lado, o anonimato também pode reduzir a seriedade e a responsabilidade dos participantes com respeito à exequibilidade e validade de suas respostas no mundo real. No Caso 2, por exemplo, a revelação do nome dos participantes a partir da segunda rodada ampliou a adesão dos participantes convidados, em face da boa reputação dos respondentes na primeira rodada.

A análise das duas experiências na aplicação do Método Delphi mostra que é significativamente mais complexa a utilização do método em pesquisas com temas abstratos do que em pesquisas com temas de baixa abstração. A implicação prática de tal conclusão está no nível de velocidade para a obtenção de consenso e na própria dificuldade de se identificar claramente a existência ou não de consenso. Problemas semânticos podem obstruir o avanço das

discussões entre especialistas. Depreende-se desta conclusão a recomendação de que pesquisas que utilizam esse método e tratam de temas abstratos devem necessariamente refletir sobre a possibilidade de se utilizar um glossário de termos previamente à realização das rodadas do Método Delphi.

A utilização de uma caracterização matemática ou de um mapa cognitivo da resposta do grupo depois de cada rodada é uma maneira alternativa para reduzir a pressão do grupo na direção da conformidade, evitando, ao fim do exercício, uma dispersão significativa das respostas individuais. Uma alternativa é a apresentação da análise da resposta individual em relação à resposta do grupo e apresentação de informação quanto à percentagem do número de respostas consensuais. Essa estratégia permite que os especialistas obtenham a noção exata da proximidade de suas respostas com a evolução do consenso no grupo.

Conclusão

Em ambas as dissertações de mestrado analisadas a aplicação do Método Delphi exigiu o desenvolvimento de uma estrutura teórica inicial antes da realização dos questionamentos junto aos especialistas. O desenvolvimento dessa estrutura teórica inicial não foi suficiente para a identificação completa das lacunas ou pontos de divergência nas respectivas áreas do conhecimento. A aplicação do Método Delphi teve em ambas as pesquisas uma implicação direta na obtenção simultânea de velocidade e robustez do conhecimento consensual resultante.

Uma característica importante identificada nas duas pesquisas analisadas é a atuação do pesquisador como mediador e, principalmente, como “provocador” de discussões. Isso se deve ao fato de que muitas vezes os especialistas podem passar a responder de forma excessivamente breve ou resumida às perguntas colocadas, não se aprofundamento devidamente. Nas pesquisas reportadas neste artigo, esta “provocação” para se obter uma resposta mais detalhada e aprofundada levava freqüentemente a divergências entre especialistas ou, ainda, à comprovação da robustez do consenso entre eles. No caso das divergências, havia, então, a necessidade de se colocarem novas questões, que procuravam esclarecer os pontos críticos dos argumentos anteriormente apresentados pelos especialistas. Todo esse processo aumentou a qualidade da captação do conhecimento, a validade dos dados coletados e, assim sendo, a própria validade dos resultados da pesquisa.

O Método Delphi pode ser utilizado como instrumento de aceleração do processo de aprendizado do próprio pesquisador acerca do problema de pesquisa sob análise. É particularmente útil naqueles casos em que o pesquisador é recém-ingresso em uma determinada área do conhecimento ou necessita aumentar a validade interna e externa dos resultados da pesquisa. Da mesma forma, o Método Delphi mostra-se passível de adaptação para uso na busca pela opinião de especialistas na fase de análise dos dados de uma pesquisa, o que aumenta a profundidade das conclusões. O Método Delphi apresenta-se, portanto, como um instrumento de pesquisa que merece sempre ser ponderado para uso em pesquisas no ambiente construído.

Referências

- BRINGHENTI, I. **Perfil do ex-aluno da escola politécnica da USP: pesquisa visando o aprimoramento curricular**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1995.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIOVINAZZO, R. A. . Modelo de aplicação de metodologia Delphi pela internet: vantagens e ressalvas. **Administração On Line**, v. 2, n. 2, abr./maio/jun. 2001. Disponível em: <http://www.fecap.br/adm_online/art22/renata.htm> Acesso em: 02 maio 2003.
- GIUBLIN, C. R. **Diretrizes para o planejamento de canteiros de obra de pavimentação de concreto**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.
- KAYO, E. K.; SECURATO, J. R. Método Delphi: fundamentos, críticas e vieses. **Cadernos de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 51-61, 1997. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/index.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2003.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação: com internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MASSAUD, C. **Metodologia “Delphi”**. Disponível em:

<<http://www.clovis.massaudo.nom.br/prospec.htm>>
.Acesso em: 20 jun. 2002.

ROBSON, C. **Real world research**: a resource for social scientists and practitioners. Oxford: Blackwell, 1993.

VIDOTTO, Lisiane Soldateli. **Avaliação dos recursos das competências do gerente da produção da construção civil na Região Metropolitana de Curitiba**. 2003. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Cadernos de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.