

INTRODUÇÃO À PESQUISA APLICADA À ODONTOLOGIA: BASES PARA A INICIAÇÃO CIENTÍFICA

INTRODUCTION TO RESEARCH ON DENTISTRY: BASIS FOR SCIENTIFIC INITIATION

Alessandro Leite Cavalcanti¹

¹ Autor para contato: Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), João Pessoa, PB, Brasil; (83) 247-3043;
e-mail: dralessandro@ibest.com.br

Recebido para publicação em 05/12/2003

Aceito para publicação em 02/03/2004

RESUMO

Este artigo contém informações básicas sobre pesquisa científica, com exemplos na área de Odontologia. É útil para aqueles que querem se iniciar na pesquisa científica e tem como principal objetivo fornecer subsídios para a prática da pesquisa científica em Odontologia, abordando os seguintes aspectos: conhecimento científico, pesquisa científica, conceitos básicos, tipos de pesquisa e ética na pesquisa.

Palavras-chave: pesquisa em odontologia; pesquisa biomédica; metodologia

ABSTRACT

This paper contains basic information on scientific research, with examples in dentistry. It is useful for new researchers and its purpose is to provide scientific informations for dentistry practice, focusing on the following aspects: scientific knowledge, scientific research, basic concepts, types of research and ethics in research.

Key words: dental research; biomedical research; methods

Introdução

Contemporaneamente, nada se faz sem o auxílio da pesquisa. A pesquisa científica constitui-se em

uma ferramenta para a obtenção de conhecimentos, para a elaboração de diagnósticos, para se medirem necessidades, expectativas e motivações das populações (Barros & Lehfeld, 1999; Tobias, 1992).

A pesquisa científica é fundamental enquanto meio de se garantir a construção do saber no interior das universidades (Naves, 1998). Nesse sentido, Estrela (2002) destaca o fato de que a pesquisa em Odontologia envolve diferentes fatores que buscam valorizar a formação docente e científica do educador. O alvo a ser alcançado direciona a conquista de um novo conhecimento científico, com aplicação direta na prática educativa ou no campo da investigação.

A proposição de que a escola deve transmitir o conhecimento científico encontra amparo e justificativa na concepção de que a produção desse tipo de conhecimento consiste numa descrição objetiva dos fenômenos do mundo, produzida a partir de critérios experimentais, que permitem a eliminação de dados subjetivos e individuais, superando, assim, as controvérsias, construindo formulações verificáveis e, portanto, consensuais (Vademarin, 1998).

Segundo Estrela (2001), o ensino da Odontologia como o de qualquer outra ciência, é complexo e envolve diferentes aspectos. As ações que objetivam a prática educativa visam favorecer a aprendizagem, devendo ser dinâmicas e em contínua construção.

No entender de Damasceno (1999), a formação de novos pesquisadores é concebida como um processo que se integra à vida acadêmica e não apenas como uma atividade livresca baseada na acumulação de informações.

Dessa forma fazer uma pesquisa científica não é fácil. Além da iniciativa e originalidade, exige do pesquisador persistência, dedicação ao trabalho, esforço contínuo e paciente, qualidades que tornam sua feição específica e são reconhecidas por cada um em si mesmo, quando alguém vivencia a sua própria experiência de pesquisador. No entanto, é uma das atividades mais enriquecedoras para o ser humano e, de modo geral, para a ciência (Rudio, 1986; Tobias, 1992).

A prática de ciência desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de criar, analisar, relacionar, elaborar, contribuindo para a formação do indivíduo capaz de fazer juízo próprio da realidade e de agir com eficácia para mudá-la, transformá-la. Favorece, portanto, a formação de um profissional diferenciado e de um cidadão que participa efetivamente da sua história, não apenas teleguiado por dogmas, paradigmas, ceticismos, símbolos e informações massificantes (Naves, 1998).

O novo modelo curricular do curso de odontologia vigente na maioria das instituições de ensino superior brasileiras privilegia a prática da pesquisa, estimulando e incentivando alunos e professores a contribuir para a produção científica nacional. Portanto, a iniciação à pesquisa pode ser concebida como um instrumento de formação do acadêmico.

Nesse sentido, Demo (2002) afirma que a pesquisa é processo que deve aparecer em todo o trajeto educativo, como princípio educativo que é. A amplitude da aplicação do conceito de pesquisa deve ser modulada, levando-se em conta a sua desmistificação, mas sem jamais afastar-se do compromisso de elaboração própria, de questionamento criativo, de desenvolvimento do senso de descoberta e de criação.

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo fornecer informações básicas sobre a pesquisa científica em odontologia, auxiliando os acadêmicos na iniciação científica.

Conhecimento científico

Entende-se por conhecimento científico aquele que é produzido pela investigação científica. É decorrente não somente da necessidade de se encontrar soluções para problemas de ordem prática do cotidiano, mas do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas empíricas (Köche, 2001; Campana *et al.*, 2001).

De acordo com Barros e Lehfeld (1999) o conhecimento científico pode ser gerado a partir de investigações realizadas através de um procedimento sistemático, que busca informações sobre objetos e fenômenos já pesquisados e demonstrados e/ou comunicados.

Considerando-se que o objeto da ciência é o universo material, físico, perceptível por meio dos órgãos dos sentidos ou de instrumentos investigativos, o conhecimento científico se verifica, na prática, pela demonstração ou pela experimentação. Logo, o conhecimento científico é racional, objetivo, factual, preciso, verificável, sistemático, cumulativo, falível, explicativo e preditivo (Köche, 2001; Campana *et al.*, 2001; Prestes, 2002).

Pesquisa científica

Segundo Rudio (1986) pesquisa é um conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento. Deve ser feita de modo sistematizado, utilizando método próprio e técnicas específicas.

A pesquisa científica é o produto de uma investigação, cujo objetivo é resolver problemas e solucionar dúvidas, mediante a utilização de procedimentos científicos. A investigação é a composição do ato de estudar, observar e experimentar os fenômenos, colocando de lado a sua compreensão a partir de apreensões superficiais, subjetivas e imediatas (Barros & Leheld, 1999; Valadares Neto *et al.*, 2000).

Prestes (2002) afirmou que a pesquisa científica é uma investigação feita com a finalidade de obter conhecimento específico e estruturado a respeito de determinado assunto, resultante da observação dos fatos, do registro de variáveis presumivelmente relevantes para futuras análises.

Projeto de pesquisa

Como toda atividade racional e sistemática, a pesquisa exige que as ações desenvolvidas ao longo de seu processo sejam efetivamente planejadas (GIL, 1996). A palavra “projeto” expressa a idéia de planejamento, ou seja, de uma ação que se pretende executar no futuro.

De acordo com Naves (1998), o projeto de pesquisa constitui uma proposta de trabalho (científico) racional, viável, circunscrita dentro de um prazo (cronograma) e de um orçamento pré-estabelecido.

Portanto, o projeto de pesquisa é um plano de trabalho cuja estrutura é determinada pelo tipo de objeto pesquisado, os objetivos a serem atingidos, o estilo do autor e as exigências da entidade financiadora (SEABRA, 2001). Basicamente, deverá conter: dados de identificação (título, autor e instituição), introdução e/ou fundamentação teórica, objetivo geral e específicos, justificativa, metodologia, referências bibliográficas, orçamento, cronograma e anexos.

Etapas da pesquisa científica

- Pesquisa bibliográfica e fichamento: a pesqui-

sa bibliográfica consiste na busca e seleção das principais informações necessárias ao desenvolvimento do estudo. A aquisição dessas informações pode ser feita em bancos de dados eletrônicos, como por exemplo, a Biblioteca Virtual em Saúde (Bireme).

Realizado o levantamento bibliográfico, o passo seguinte consistirá da obtenção das fontes selecionadas, leitura e fichamento dos textos. O fichamento é um resumo das principais informações obtidas, tendo por objetivo primordial organizar as informações que merecem destaque, proporcionando, se necessário, maior facilidade em um futuro retorno àquele texto ou livro (SEABRA, 2001)

- Coleta dos dados: etapa na qual o pesquisador executa o experimento ou a coleta de dados. Previamente à coleta, é recomendável a execução de um estudo piloto, no qual o pesquisador verificará se os instrumentos de pesquisa ou a metodologia são adequados ao estudo (Köche, 2001).

Problemas nessa fase, tais como perda de unidades da amostra ou faltas no controle das medidas e das variáveis, devem ser analisados com critério científico, para não comprometer os resultados da pesquisa (Naves, 1998).

- Organização, processamento e análise dos resultados: coletados os dados, o pesquisador procederá à organização, processamento e análise dos mesmos. Para a organização dos dados, o pesquisador pode utilizar softwares não específicos (Word, Excel ou similares). Contudo, para a análise dos resultados é recomendável a utilização de softwares específicos como, por exemplo, o Epi Info ou o SPSS.

- Apresentação dos resultados, elaboração da discussão e conclusão: realizada a análise, os resultados poderão ser apresentados de forma descritiva, ou seja, através de gráficos e tabelas, podendo ou não ter sido submetidos á testes estatísticos.

A discussão é a parte do trabalho na qual o autor confronta os resultados obtidos em seu estudo com os existentes na literatura. Busca-se identificar semelhanças, diferenças, comportamentos dentro ou fora dos padrões esperados, para os quais deve ser produzida uma explicação plausível com o arcabouço teórico disponível (Cavalcanti *et al.*, 2001).

A conclusão é a parte final do trabalho, na qual o autor apresenta uma resposta à problemática pro-

posta, devendo ser breve e específica (Cavalcanti *et al.*, 2001).

- **Divulgação dos resultados:** finalizado o estudo, o pesquisador apresentará à comunidade científica seus resultados. Esta divulgação poderá ser feita de forma impressa (por meio da publicação de um artigo científico ou relatório técnico-científico), através de comunicação oral (apresentação em congressos) ou disponibilizada eletronicamente por intermédio da Internet.

De acordo com Naves (1998), a divulgação dos resultados de uma pesquisa é tão importante quanto a própria execução da pesquisa, para o crescimento do pesquisador e evolução da ciência.

Conceitos básicos

- **Tema da pesquisa (objeto de estudo):** compreende o assunto a ser estudado. O interesse por um determinado assunto de pesquisa pode ser motivado por várias razões, tais como: desejo de ampliar seus conhecimentos na área a ser estudada, motivações financeiras, resolução de problemas do cotidiano, curiosidade intelectual, dentre outras.

Com a seleção do tema inicia-se o processo do planejamento da pesquisa. Na escolha do tema o pesquisador deve levar em conta seus limites pessoais para a realização da pesquisa – formação intelectual, e limites institucionais – condições que a instituição oferece/garante para que a pesquisa seja desenvolvida (Pádua, 2002).

- **Problema:** refere-se à formulação da questão a ser investigada. Significa que após escolher o tema, o pesquisador deverá delimitá-lo. De acordo com Campana *et al.* (2001), o problema científico é o primeiro elemento da cadeia problema – investigação – solução. O problema corresponde a uma dúvida, a uma lacuna em determinado campo do conhecimento científico.

A identificação e a formulação do problema não são processos fáceis, que se dão ao acaso; ao contrário, exigem uma reflexão crítica do pesquisador, pois disso depende a originalidade da pesquisa e a contribuição que trará para o conhecimento científico e para sua própria formação (Pádua, 2002).

Portanto, toda pesquisa científica começa pela formulação de um problema e tem por objetivo buscar a solução do mesmo.

- **Hipótese:** suposição que se faz na tentativa de explicar o que se desconhece. São afirmações que serão testadas através da análise da evidência dos dados empíricos (Barros & Lehfeld, 1999).

De acordo com Moreira (2002), as hipóteses podem ser vistas como sugestões de possíveis conexões entre os fatos reais ou imaginados. O número de hipóteses que pode ocorrer a um investigador é limitado e é uma função do caráter de sua imaginação.

Quando se enunciam hipóteses para uma pesquisa, deve-se estar ciente de dois fundamentos básicos: explicar provisoriamente aquilo que se pretende estudar e servir de guia na busca de informações, com o intuito de verificar a validade das explicações.

A função da hipótese é fixar a diretriz da pesquisa, tanto no sentido prático, orientando a coleta de dados, quanto no sentido teórico, coordenando os resultados em relação a uma teoria (Pádua, 2002).

Alguns critérios devem ser observados quando da construção de uma hipótese (Rudio, 1980): a) A hipótese deve ser plausível, isto é deve indicar uma situação que possa ser aceita; b) O enunciado deve ser especificado, dando as características para identificar o que deve ser observado e c) A hipótese deve ser verificável pelos processos científicos atualmente existentes.

- **Método:** conjunto de técnicas que visam a padronização de procedimentos, tais como: formular questões, levantar hipóteses, efetuar observações, elaborar explicações, prever resultados.

Dessa forma, um bom método deve ser (Naves, 1998):

1. Padronizado, isto é, pode ser utilizado em diferentes situações com a mesma finalidade;
2. Fidedigno ou confiável, ou seja, ao repetir-se o experimento, deve-se obter os mesmos resultados;
3. Replicável, resultados semelhantes em situações diversas;
4. Específico, isto é, avalia exatamente o que se quer avaliar.

- **Universo ou população:** designa a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características, definidas para um determinado estudo. Em outras pa-

lavras, segundo Vieira e Hossne (2001) é o conjunto de elementos sobre o qual queremos obter informação.

- **Amostra:** de acordo com Barros e Lehfeld (1999), de uma forma geral, as pesquisas são realizadas através de amostras, pois a observação completa de um fenômeno comumente envolve uma massa tão grande de dados que dificultaria e prolongaria demasiadamente a análise. Portanto, a amostra é a menor representação do universo. Desse modo, a pesquisa científica não está interessada em estudar indivíduos isolados ou casos particulares. Seu objetivo é estabelecer generalizações a partir de observações em grupos ou conjuntos de indivíduos (Rudio, 1986; Vieira & Hossne, 2001).

O mais importante ao selecionar a amostra é seguir determinados procedimentos que garantam ser ela representação adequada da população, permitindo que os resultados nela observados possam ser generalizados.

Na seleção dos participantes que comporão o estudo é imprescindível que os mesmos não sejam selecionados por apresentarem características específicas. Portanto, a amostra deve ser determinada a partir de critérios ou técnica de seleção amostral, dentre as quais podemos citar: a amostra casual simples, a amostra sistemática e a amostra estratificada (Vieira & Hossne, 2001).

- **Variável:** definida como toda característica (observável, mensurável) de uma amostra ou de uma população que varia entre seus membros e que interessa estudar. As variáveis podem ser classificadas em quantitativas, qualitativas e ordinais. Podem ainda ser categorizadas em independentes, dependentes, controláveis ou não controláveis.

A variável quantitativa é definida como aquela que pode ser medida em uma escala numérica, por exemplo, a idade. As variáveis quantitativas podem ser contínuas ou discretas. Enquanto as variáveis contínuas assumem qualquer valor dentro de um intervalo e são expressas por números inteiros ou decimais, por exemplo, o peso, as variáveis discretas são expressas por números inteiros, como por exemplo o número de filhos e os anos de escolaridade (Pereira, 2001).

Por sua vez, a variável qualitativa é aquela medida em uma escala nominal, como, por exemplo, o

gênero (masculino e feminino). A variável é classificada como ordinal quando os dados são apresentados em categorias, por exemplo, graus de microinfiltração (0 a 4), onde o zero representa nenhuma infiltração e o 4 o grau mais avançado de infiltração.

- **Grupo experimental e Grupo controle:** no tipo de experimento mais simples, um grupo de indivíduos é submetido a um tratamento experimental (grupo experimental) e um outro grupo (geralmente chamado de controle) recebe o tratamento de costume (tratamento padrão), um tratamento placebo ou nenhum tratamento (Freire & Patussi, 2001; Naves, 1998).

- **Controle Positivo:** é o grupo que recebe terapia convencional. Quando não se pode submeter pacientes a placebo, o controle positivo serve como base de comparação para o grupo que recebe o tratamento em teste (Vieira & Hossne, 2001).

- **Experimento cego:** aquele em que o pesquisador não sabe, quando examina um participante da pesquisa, a que grupo ele pertence (Vieira & Hossne, 2001).

- **Experimento duplo-cego:** aquele em que nem os participantes nem os pesquisadores sabem quais são os participantes que estão recebendo o tratamento em teste e quais são os que estão recebendo o tratamento padrão ou o placebo (Vieira & Hossne, 2001).

- **Estudo piloto:** antes da execução da experiência definitiva, um experimento praticamente idêntico a essa, preliminar e exploratório, é usualmente realizado; ele é denominado experimento ou estudo piloto. Este estudo é útil em vários aspectos da investigação, orientando o pesquisador quanto à constituição dos grupos de estudo, às características da solução desejada, à adequação das técnicas utilizadas e à exequibilidade da pesquisa (Campana *et al.*, 2001).

Tipos de pesquisa

A pesquisa científica pode ser classificada ou categorizada de diversas formas: em função do método, do sentido temporal, do tipo de abordagem utilizada, do objetivo, da presença de intervenção, dentre outras. Restringir-nos-emos às quatro categorias principais.

1) Classificação segundo o método

Quanto ao método, as pesquisas podem ser classificadas em quantitativas e qualitativas. De acordo com Freire e Patussi (2001), tradicionalmente, as pesquisas na área da saúde têm utilizado o método quantitativo, com ênfase nos dados numéricos, sendo esse, portanto, largamente utilizado em odontologia. Exemplo:

SALIBA, N. A. et al. Mulher na odontologia: uma análise quantitativa. **Rev Bras Odontol**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 6, p. 400-402, nov./dez. 2002.

O método qualitativo, por sua vez, objetiva explicar a realidade em termos de conceitos, comportamentos, percepções e avaliações das pessoas, sendo rotineiramente aplicado nas ciências sociais, porém, em odontologia, apresenta uso restrito, limitando-se a estudos em saúde coletiva (Freire; Patussi, 2001). Exemplo:

ARAÚJO, M. A. J. Avaliação qualitativa do efeito de agentes de limpeza na camada de lama dentinária: estudo ultra-estrutural em microscopia eletrônica de varredura. **Rev Odontol Univ São Paulo**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 99-104, abr./jun. 1998.

2) Classificação segundo o sentido temporal

Retrospectivo: o pesquisador se vale do registro de dados já existentes, ou seja, dados secundários. Por exemplo, a coleta de dados presentes em prontuários odontológicos ou médicos ou a análise de radiografias panorâmicas existentes em um arquivo de um serviço de radiologia. Entretanto, Pereira (2001) resalta o fato de que os dados de prontuários e outros formulários, rotineiramente preenchidos, não obedecem a critérios uniformes.

BIAZOLLA, E. R. **Osteorradiomielite: influência do tempo decorrido entre a conclusão da exodontia e início da actinoterapia. Estudo retrospectivo em humanos**. 1991. 42f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista. Araçatuba, 1991.

- Prospectivo: a coleta dos dados tem início após o planejamento do estudo. Podem ser citados como exemplos, os estudos da incidência de cárie dentária e a coleta dos dados relativos a um estudo sobre a

frequência de traumatismos orofaciais em crianças.

Embora o estudo prospectivo ideal seja aquele que promove a coleta de todos os dados da pesquisa, a condição para que uma investigação seja considerada prospectiva é a circunstância de o efeito ainda não haver ocorrido quando os participantes iniciam o estudo (Pereira, 2001). Exemplo:

CONSTANTINO, A. Elevação de seios maxilares com perfuração de membrana: estudo prospectivo clínico e histológico de 4 anos. **Rev Bras Implant**, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 8-11, jul./set. 2002.

3) Classificação segundo a congregação dos dados

As investigações podem ser feitas de maneira transversal ou longitudinal. Nos estudos transversais ou seccionais, as observações e mensurações das variáveis de interesse são feitas simultaneamente (Pereira, 2001). Dentre as suas vantagens, Valadares Neto *et al.* (2000) citam o fato de ser mais rápido e menos dispendioso, podendo ser repetido com maior rapidez. Os estudos transversais são bastante utilizados em odontologia. Exemplo:

CASTRO, L. A. et al. Estudo transversal da evolução da dentição decídua: forma dos arcos, da sobressaliência e da sobremordida. **Pesqui Odontol Bras**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 367-373, out./dez. 2002

O estudo longitudinal opõe-se ao transversal e refere-se à pesquisa em que cada indivíduo é observado em mais de uma ocasião. Esse tipo de investigação tem o sentido de detectar mudanças no indivíduo, com o passar do tempo (PEREIRA, 2001). Dentre as suas desvantagens encontram-se: maior perda da amostra com o decorrer do tempo, custo mais elevado e duração do estudo. Exemplo:

MARCICANO, M. H. G. **Estudo longitudinal do comportamento do pH, fluxo salivar e prevalência de lesões de cárie em crianças de 0 a 36 meses, com aleitamento materno e artificial**. 1998. 180f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

4) Classificação segundo a presença de intervenção

Quanto à presença de intervenção, as pesquisas

podem ser classificadas segundo a natureza em dois grandes grupos: Não-Experimental ou Observacional e Experimental ou Intervencional.

Pesquisa observacional ou não experimental

De acordo com Rudio (1986), a observação deve ser considerada como ponto de partida para todo estudo científico e meio para verificar e validar os conhecimentos adquiridos. No sentido mais simples, observar é aplicar os sentidos a fim de obter uma determinada informação sobre algum aspecto da realidade.

No entender de Pereira (2001), a denominação estudo observacional está reservada à investigação de situações que ocorrem naturalmente, não havendo a intervenção do investigador.

Naves (1998) afirma que as pesquisas observacionais ou não experimentais incluem todas as demais pesquisas, tanto as que envolvem estudar causa e efeito (sem o controle da variável independente) quanto as pesquisas descritivas ou de levantamentos de dados que procuram estabelecer relações entre variáveis. Como exemplo, temos os estudos epidemiológicos.

FERREIRA, D. C.; HAAS, N. A. T.; ALVES, M. U. Estudo comparativo entre a prevalência de fluorose dentária e doença cárie em escolares de 6 a 9 anos da rede de ensino público das regiões norte e leste do município de Niterói-RJ. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 3, n. 1, p. 5- 10, jan./jun. 2003.

Pesquisa experimental ou intervencional

De acordo com Freire e Patussi (2001), o termo “experimentação” é freqüentemente associado à pesquisa em laboratório, contudo, na epidemiologia moderna, experimentação refere-se ao método, e não ao local onde se realiza o trabalho.

No Brasil, as pesquisas envolvendo seres humanos são normalizadas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Experimentos em animais devem obedecer a Lei Federal nº 6638/79 e as normas propostas pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

Os estudos realizados em laboratórios apresentam maior controle de possíveis variáveis que possam interferir na pesquisa. O isolamento físico do laboratório

facilita a manipulação e o controle das condições ideais que devem ser observadas, proporcionando a vantagem de uma precisão alta na mensuração das relações entre as variáveis (Köche, 2001).

Portanto, o experimento em laboratório é útil quando, por questões éticas, não é possível realizar o estudo em seres humanos. A principal limitação desse tipo de estudo refere-se à extrapolação dos resultados para os seres humanos (Freire & Patussi, 2001).

As pesquisas experimentais podem ser realizadas tanto *in vivo* como *in vitro*. Como exemplos de estudos *in vitro* podem ser citados os estudos microbiológicos, testes de adesividade ou de microinfiltração. Exemplos de estudos experimentais:

JORGE, A. O. C. et al. Efeitos da aplicação de *Candida albicans* na língua de ratos normais e sialodectomizados. **Rev Odontol UNICID**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 35-44, jan./abr. 2002.

RALD, D. P.; LAGE-MARQUES, J. L. In vitro evaluation of the effects of the interaction between irrigating solutions, intracanal medication and Er:YAG laser in dentin permeability of the endodontic system. **Pesqui Odontol Bras**, Sao Paulo, v. 17, n. 3, p. 278-285, jul./set. 2003.

Princípios básicos da experimentação

De acordo com Valadares Neto *et al.* (2000), são três os princípios básicos em ciência experimental: a repetição, a casualização ou randomização e o controle local. A repetição se refere à reprodução da unidade básica a ser testada. Logo, quanto mais numerosa a amostra, melhor a extrapolação do dado do experimento para a população em geral.

A casualização, também denominada seleção aleatória ou randomização é o processo no qual as unidades experimentais devem ser designadas aos grupos por processo casual ou aleatório, ou seja, por puro e simples sorteio (Vieira & Hossne, 1987). Esse princípio tem como propósito evitar a tendência de seleção da amostra e, por conseguinte, influenciar os seus resultados (Valadares Neto *et al.*, 2000).

O controle local vislumbra a homogeneidade do ambiente, eliminando a interferência de variáveis aleatórias, ou seja, não analisadas no estudo. O estabelecimento de uma faixa etária ou de um gênero (masculino)

lino ou feminino) serve como exemplo de controle local (Valadares Neto *et al.*, 2000).

Dois outros processos podem ser acrescentados aos princípios básicos: o processo de treinamento e o processo de calibração. O treinamento é uma etapa na qual o pesquisador padronizará e sistematizará as informações e as fases de execução do estudo. Essa etapa permitirá verificar se a metodologia está correta, se os instrumentos são adequados, dentre outras questões.

A calibração é o processo pelo qual se busca treinar o examinador ou observador, a fim de assegurar a uniformização de interpretação, de compreensão e de aplicação dos critérios de exame e, desse modo, minimizar as variações intra e inter-examinadores (Peireira, 2003).

Ética na pesquisa

Todo projeto de pesquisa a ser desenvolvido em qualquer área, e que envolva seres humanos, deve ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição à qual pertence o pesquisador responsável. Especificamente no caso de Odontologia, mesmo as pesquisas realizadas através de um questionário ou formulário como instrumentos para coleta dos dados devem ser apreciadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Os Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) foram regulamentados, no Brasil, pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e dentre suas atribuições encontra-se a análise de todos os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, objetivando garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes das pesquisas (Freitas, 1998).

Considerações finais

As informações aqui apresentadas visam auxiliar o acadêmico a melhor compreender a pesquisa científica, ressaltando aspectos importantes da produção do conhecimento. Não se constituem em um instrumento único, capaz de dirimir todas as dúvidas no campo do conhecimento científico, uma vez que se trata de um assunto bastante extenso e complexo. Logo, outros conteúdos, como bioestatística e redação cien-

tífica, são saberes imprescindíveis a quem deseja tornar-se um futuro pesquisador.

Como enfatizado por Naves (1998), fazer pesquisa é exercitar a dialética dos conteúdos. O trabalho científico envolve uma série de normas; contudo, não se pode prescindir do bom senso, criatividade e emoção.

O estímulo à iniciação científica é uma atividade crescente em todas as instituições brasileiras, sendo um poderoso instrumento na formação do estudante. Portanto, o conhecimento dos princípios básicos da pesquisa auxiliará o acadêmico na elaboração, no delineamento metodológico e na realização do estudo a ser desenvolvido.

REFERÊNCIAS

- 1 BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa:** propostas metodológicas. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 1999. 102p
- 2 CAMPANA, A. O.; PADOVANI, C. R.; IARIA, C. T.; FREITAS, C. B. D.; PAIVA, S. A. R.; HOSSNE, W. S. **Investigação científica na área médica.** São Paulo: Manole, 2001. p. 36-108.
- 3 CAVALCANTI, A. L.; PADILHA, W. W. N.; VALEÇA, A. M. G. **Redação e normalização de artigos científicos.** João Pessoa: Idéia, 2001. 64p.
- 4 DAMASCENO, M. N. A formação de novos pesquisadores: a investigação como uma construção coletiva a partir da relação teoria-prática. In: CALAZANS, J. **Iniciação científica:** construindo o pensamento crítico. São Paulo: Cortez, 1999. p. 13-53.
- 5 DEMO, P. **Pesquisa:** princípio científico e educativo. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 11-44.
- 6 ESTRELA, C. **Metodologia científica:** ensino e pesquisa em odontologia. São Paulo: Artes Médicas, 2001. 483p.
- 7 ESTRELA, C. A arte do ensino e da pesquisa odontológica, **Robrac**, Goiás, v. 11, n. 31, p. 54-56, jun. 2002.
- 8 FREIRE, M. C. P.; PATUSSI, M. P. Tipos de estudos. In: ESTRELA, C. **Metodologia científica: ensino e pesquisa em odontologia.** São Paulo: Artes Médicas, 2001. p.121-143.
- 9 FREITAS, C. B. D. Os comitês de ética em pesquisa: evolução e regulamentação. **Bioética**, Brasília, v. 6, n. 2, p.189-195, jul./dez. 1998.
- 10 GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996. p. 19-62.
- 11 KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica:** teoria da ciência e prática da pesquisa. 19. ed. Porto Alegre: Vozes, 2001, p.23-39.

- 12 MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira-Thomson, 2002. 152p.
- 13 NAVES, M. M. V. Introdução à pesquisa e informação científica aplicada à nutrição. **Rev Nutr**, São Paulo, v.11, n.1, p.15-36, jan./jun, 1998.
- 14 PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. 8. ed. Campinas: Papirus, 2002. p. 31-45.
- 15 PEREIRA, A. C. **Odontologia em saúde coletiva**: planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 83-116.
- 16 PEREIRA, M. G. **Epidemiologia**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. 596p.
- 17 PRESTES, M. L. M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**. São Paulo: Respel, 2002. 217p.
- 18 RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 1986 144p
- 19 SEABRA, G. F. **Pesquisa científica**: o método em questão. Brasília: EDUNB, 2001. p. 19-58.
- 20 TOBIAS, J. A. **Como fazer sua pesquisa**. São Paulo: AM Edições, 1992. 71 p.
- 21 VADEMARIN, V. V. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. **Cad CEDES**, Rio de Janeiro, v.19, n.44, Abril, 1998.
- 22 VALADARES NETO, J.; DOMÍNGUEZ, M. H. M. S.; CAPELOZZA FILHO, L. Pesquisa em ortodontia: bases para a produção e análise crítica. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 89-105, jul./ago. 2000.
- 23 VIEIRA, S.; HOSSNE, W. S. **Metodologia científica para a área de saúde**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 192p.