

## Como planejar uma Pesquisa Científica

### Sugestões para o desenvolvimento de uma pesquisa científica

Jane Aparecida Buzzi Pereira Neves, janeabp@gmail.com, Faculdades Expoente, Curitiba, PR.  
Luiz Antônio Pereira Neves, neves@ufpr.br, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

*Este artigo apresenta uma metodologia de pesquisa que visa facilitar ao aluno a compreensão de como realizar o desenvolvimento de uma pesquisa científica. A metodologia é moldada em quatro momentos e exemplificada através de uma construção prática de um objeto do mundo real.*

### Introdução

Nas nossas experiências acadêmicas em orientação de projetos de pesquisa, de projetos finais ou de um simples trabalho de disciplina nos cursos de graduação de Ciências Exatas, identificamos a dificuldade dos alunos em adequar os conhecimentos da metodologia científica às atividades de pesquisa. Assim esta problemática constitui nossa maior motivação em apresentar este artigo. Para tal, preparamos uma metodologia prática de desenvolvimento de uma pesquisa, que pode servir aos alunos como uma **bússola** ou uma “**receita de bolo**”, para planejar seu estudo científico de forma coerente e de acordo com os moldes da metodologia científica.

### Reflexões

O que é pesquisar? De acordo com o dicionário Aurélio Buarque de Holanda, *pesquisar é buscar com diligência*, ou seja, com “vista armada” procurar uma informação, inquirir sobre um assunto, investigar uma causa ou informar-se a respeito de um assunto. Ou até mesmo, indagar sobre uma definição ou uma concepção a ser analisada. Portanto, **pesquisar é produzir conhecimento**. A definição de Juliatto e Bortolozzi na obra “Um Jeito Próprio de Investigar”, mostra claramente a pesquisa acadêmica como um **ato dinâmico** de questionamento e aprofundamento consciente **na busca de uma resposta ou solução** a uma dúvida ou problema, em geral dentro do quadro **de referência de conhecimentos anteriores**. Isto mostra que a pesquisa está enquadrada dentro de um escopo limitado, mas dinâmico. Sempre em evolução, com novas variáveis e contextos diferenciados. Desta forma, podem surgir uma ou várias soluções de um problema. Isto mostra que o aluno terá pela frente os seguintes desafios:

- Dominar a realidade do assunto que o cerca, sintetizando as principais abordagens, metodologias e métodos, e
- Criar meios de solucionar o problema.

Os resultados destes desafios geram o conhecimento. Portanto, o aluno é como uma pedra preciosa que esconde uma obra de arte. Precisamos incentivá-lo a descobrir seus próprios conhecimentos através da pesquisa, que está ao alcance de todos. Como a universidade é uma comunidade educativa e de pesquisa, temos a missão de mostrar de forma clara, a simplicidade de se fazer uma pesquisa acadêmica. Mas como fazer? Em princípio, temos que ter em mente a idéia de Projeto de Pesquisa. Juliatto e Bortolozzi **definem Projeto de Pesquisa como um instrumento básico que situa o problema no tempo e delimita as ações, define a metodologia a seguir, prevê os recursos materiais necessários, a análise dos dados, o período de execução e o destino dos resultados**.

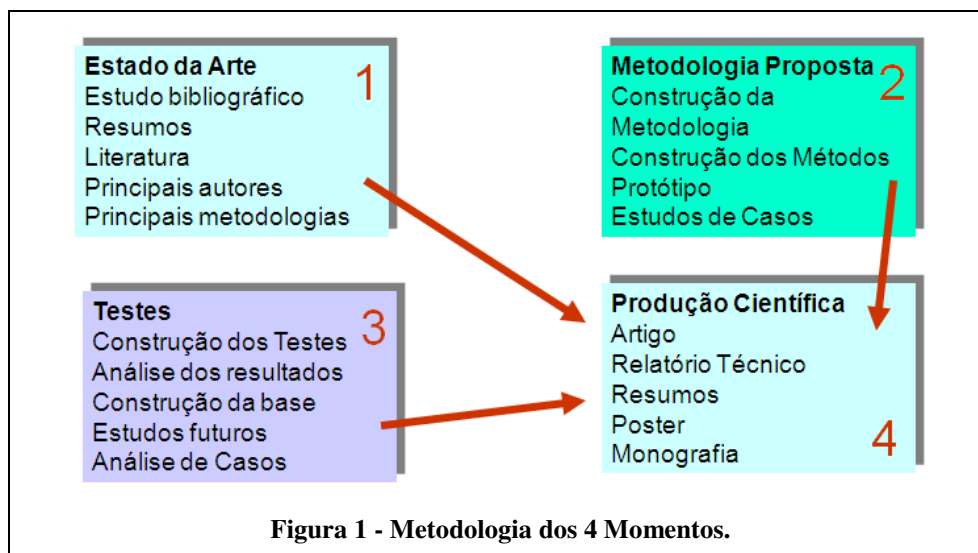
Na edição da SBC Horizontes volume 2, número 1, de 2009, a seção “How To” apresenta um artigo intitulado “Como Elaborar uma Proposta de Projeto de Pesquisa”, sugerindo reflexões para a elaboração de proposta de projetos científicos em nove dicas básicas. Neste contexto, o presente artigo visa complementar o artigo citado, com a metodologia de pesquisa. Ou seja, como usar ou adotar uma metodologia de pesquisa de forma prática e coerente.

## Proposta de Metodologia “4 Momentos”

Com base nas diversas orientações que vivenciamos na vida acadêmica, propomos o uso da metodologia intitulada “4 Momentos”. Esta denominação surgiu devido aos momentos que vivenciamos durante o desenvolvimento de uma pesquisa que são: Estado da Arte, Construção da Metodologia Proposta, Testes e Produção Científica.

Esta metodologia permite ao aluno perceber a dimensão da pesquisa, desde a sua concepção até seus resultados finais. Além disso, demonstra como o professor espera que ele aja, **pois todo o trabalho envolve objetividade, racionalidade, criatividade e paciência em suas atitudes e principalmente persistência**. Estes comportamentos norteiam as características do perfil de um pesquisador.

A figura 1 ilustra a proposta de metodologia dos “4 Momentos”. Cada momento pode ser dimensionado em seu devido tempo. Por exemplo, o Estado da Arte pode ser feito em um mês, a Metodologia Proposta em dois meses e assim por diante. O importante é ter a clareza de como executar cada momento, o que vem explicitado nas seções seguintes.



**Momento 1. Estado da Arte.** Este momento é o mais importante do estudo, pois **define o escopo do trabalho**. É a fundamentação teórica da pesquisa. O desafio do aluno concentra-se em identificar referências bibliográficas da sua investigação. Isto envolve a leitura e análise das principais abordagens, metodologias, métodos e autores do seu objeto de estudo. Quando finalizado este momento, o aluno já é orientado a escrever o capítulo de Fundamentação Teórica de sua monografia, ou a seção Introdução de seu artigo, no momento 4 da Produção Científica. Isto significa que o momento 4 é feito paralelamente com outros momentos. A metodologia proposta já incentiva a produção científica de acordo com a orientação do professor.

**Momento 2. Metodologia Científica.** Este momento é a definição da metodologia da pesquisa. Metodologia significa a **construção de passos ou métodos para a solução de um problema**. É a definição da “receita do bolo” da pesquisa, ou seja, o aluno cria ou adota um ou vários métodos de forma sequencial para a construção da solução proposta de seu estudo. Esta tarefa envolve conhecimento adquirido do momento 1, isso é, do Estado da Arte feito anteriormente. Finalizado este momento, o aluno é instruído a escrever o capítulo de Metodologia de seu projeto final, monografia ou artigo.

**Momento 3. Testes.** O momento Testes é a execução da metodologia proposta no momento 2. Ou seja, os procedimentos dos métodos (qualitativo ou quantitativo) são executados de acordo com a proposta definida no momento 2. Quando finalizado, o aluno deve relatar de forma explícita (mensurável ou observável) os dados obtidos ou analisados. Esta análise é registrada no momento 4, em forma de capítulo ou seção intitulada “Análise de Resultados” em sua monografia ou artigo.

**Momento 4. Produção Científica.** Como podemos perceber este momento é concluído com o término do momento 3. O professor tem a facilidade de rever várias vezes o objeto de produção científica do aluno, seja em forma de monografia, artigo ou resumo, dando a oportunidade de criar uma avaliação contínua da pesquisa e registrando os fatos ou momentos vivenciados da pesquisa. Isto permite ao aluno um “feedback” mais coeso de refinamento e continuidade da pesquisa e ao professor, uma forma mensurável de controlar o andamento da orientação da pesquisa.

Exemplo de Uso da Metodologia dos “4 Momentos”:

A fim de ilustrar o uso da metodologia dos “4 Momentos”, propomos uma pesquisa empírica de “**como fazer um Abajur**”, apresentando de forma descritiva os resultados de cada momento.

**O primeiro momento é o Estado da Arte.** Para isto, definimos a busca de referências bibliográficas em revistas de decoração (Casa e Decoração, Estilo, Style, Casa Cláudia), a fim de identificar a tendência da moda deste objeto, abajur, como mostra a figura 2.



Figura 2 – Momento 1 do Estudo de Caso.

Nesta busca, identificamos quesitos interessantes e tendências sobre tipos de Abajures, tais como, base longa e alta, feitos de diversos materiais (madeira, ferro, porcelana e cristal) e surgiu a seguinte dúvida: qual é o material mais resistente para abajur?

**O segundo momento é a Metodologia Proposta.** Para isto, definimos uma metodologia em 5 etapas como mostra a figura 3. Esta metodologia define a concepção do abajur e dos materiais usados, a montagem do abajur, a instalação elétrica e os testes de validação do objeto construído. No passo 1 foi realizado um esboço do abajur no *design* do tipo romano, o passo 2 mostra a escolha dos materiais do tipo MDF e PVC por serem resistentes e baratos e os passos 3 e 4, ilustram a construção do abajur.

Como mostra a figura 4, o passo 5 vem a ser a definição dos testes de validação, que são importantes para validar o objeto proposto. Para isto, foi feito o teste de resistência através de um procedimento empírico: o lançamento da bola de futebol que é lançada pelo nosso filho e através de um questionário de satisfação com 5 usuários que testaram o abajur. Esta experiência mostra que muitas vezes, o teste de validação pode ser criado de diversas maneiras, bem como de forma mensurável ou observável, e é descrito no protocolo de validação. Os resultados são mostrados no Momento 3, Testes, também ilustrados na figura 4.

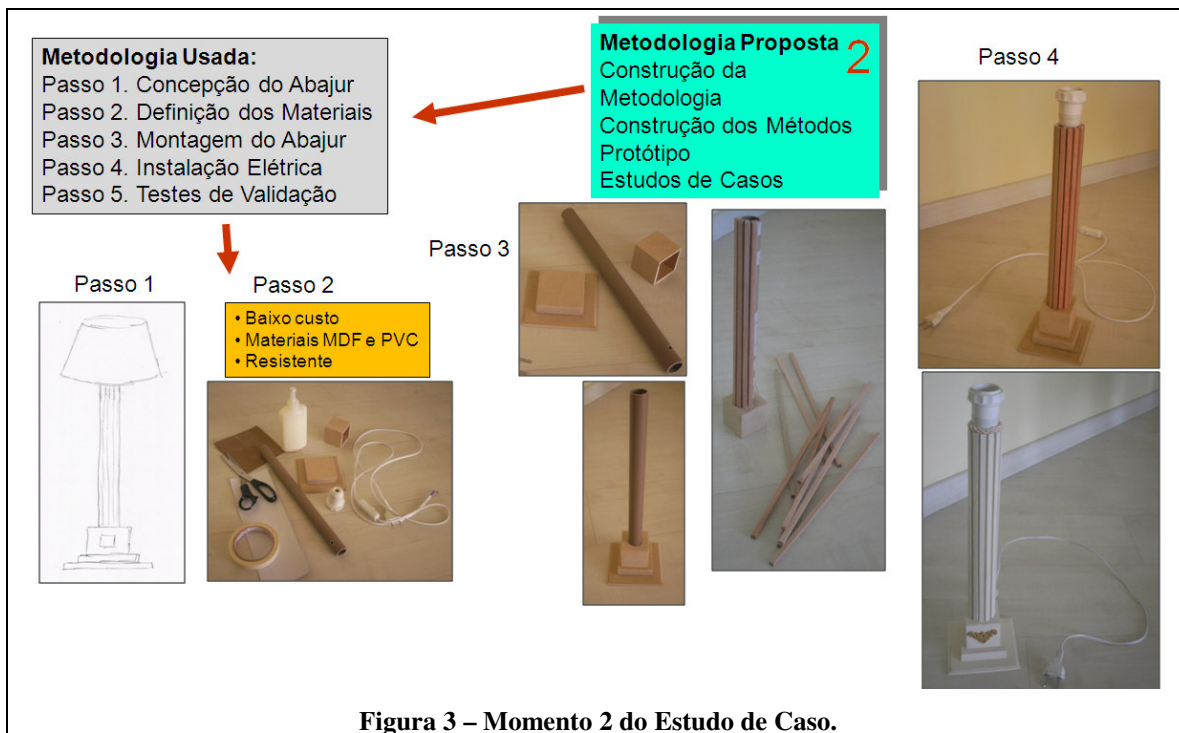


Figura 3 – Momento 2 do Estudo de Caso.

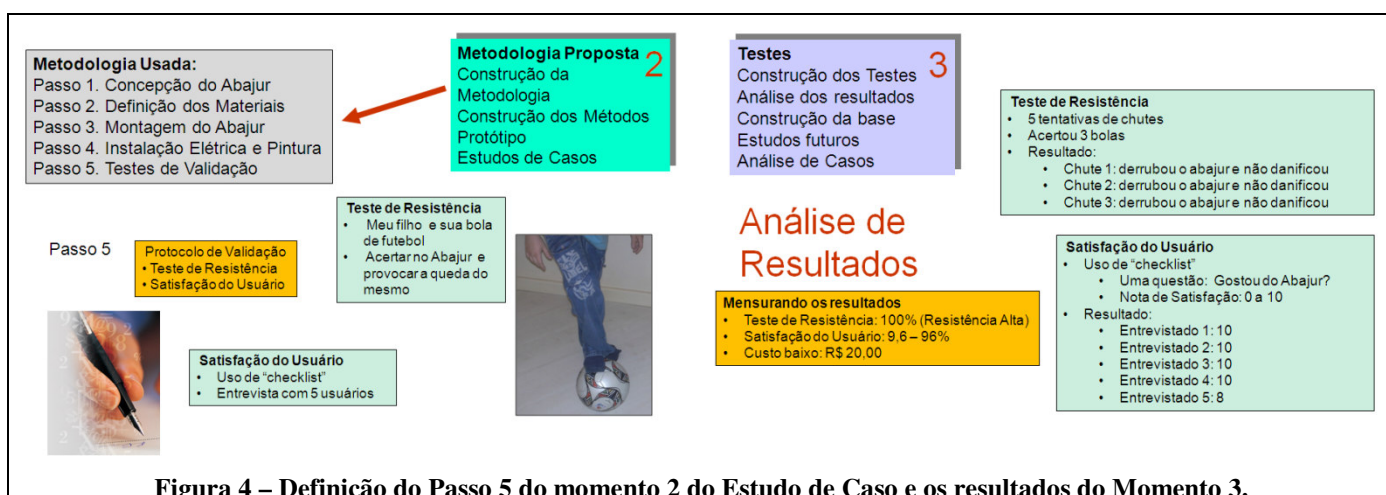


Figura 4 – Definição do Passo 5 do momento 2 do Estudo de Caso e os resultados do Momento 3.

Os resultados são registrados e mensurados. **Esta é a parte importante para a conclusão da pesquisa**, pois é a validação da metodologia proposta. Muitas vezes, esta etapa consome o mesmo tempo que você levou para definir os momentos 1 e 2. Muitos projetos apresentam esta etapa de forma incompleta pela falta de tempo para finalizá-la, devido aos prazos de entrega das versões finais do projeto ou *deadline* dos artigos que podem estar muito próximos.

Finalmente, o último momento, Produção Científica, mostra a concepção de um resultado de pesquisa. Neste exemplo, é um artigo, como mostra a figura 5, intitulado: “Uma Nova Proposta Metodológica para Construção de Abajur de Baixo Custo e Resistente, usando MDF e PVC”.



The diagram shows a journal article layout. At the top is the title: **Uma Nova Proposta Metodológica para Construção de Abajur de Baixo Custo e Resistente, usando MDF e PVC**. Below the title are two authors: Jane A. B. Pereira Neves (Federal University of Parana, jane@gmail.com) and Luiz Antonio Pereira Neves (Federal University of Parana, neves@ufpr.br). The 'Abstract' section is on the left, with instructions: *The ABSTRACT is to be in fully-justified italicized text, at the top of the left-hand column, below the author and affil-*. On the right, there are instructions: *lightly, in pencil, on the upper right-hand corners of the BACKS of the pages (for example, 1/10, 2/10, or 1 of 10, 2 of 10, and so forth). Please do not write on the fronts of the pages, nor on the lower halves of the backs of the pages.* A red arrow points from a light blue callout box to the right side of the article. The callout box is titled **Produção Científica** and lists: **Artigo**, **Relatório Técnico**, **Resumos**, **Poster**, and **Monografia**.

**Figura 5 – Momento 4 do Estudo de Caso, em formato artigo.**

### Concluindo

Este artigo apresenta uma proposta de metodologia de pesquisa definida em quatro momentos. Esses momentos são genéricos e podem ser dimensionados de acordo com a orientação do seu professor. O exemplo de uso é uma ilustração didática, a fim de facilitar o entendimento da aplicação da metodologia proposta. Esperamos que esta metodologia sirva de sugestão para que nossos alunos da área da Computação possam ter mais uma dica de como conduzir suas pesquisas acadêmicas.

### Recursos

Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda. NOVO DICIONÁRIO AURELIO DA LINGUA PORTUGUESA, 2a. Edição, Nova Fronteira, 1986.

Juliatto, Clemente Ivo Juliatto e Bortolozzi, Flávio. UM JEITO PRÓPRIO DE INVESTIGAR: A Produção do Conhecimento pela Pesquisa. Coleção Institucional 4, PUCPR, Editora Universitária Champagnat, Curitiba, 2005.

### Sobre os autores



Jane Aparecida Neves é psicóloga, exercendo a Psicologia Clínica, em atividades de diagnóstico e psicoterapia infantil, adolescente e adulto. Atua como professora da Faculdade Expoente na disciplina de Psicologia Organizacional. Desenvolve pintura a óleo sobre tela e técnicas de artesanato em geral.



Luiz Antônio Neves é membro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) e professor adjunto da Universidade Federal do Paraná (UFPR), do Setor de Educação Profissional Tecnológica. Ministra aulas de Produção Científica, no mestrado da Bioinformática, da UFPR.