

Criando projetos: uso do conhecimento Pesquisa experimental e investigação

Criando o conhecimento

A pesquisa experimental é um tipo especial de resolução de problema, regida por regras de processos e provas. Marzano (2000) descreve a pesquisa experimental como um “processo de gerar e testar hipóteses com o intuito de entender algum fenômeno físico ou psicológico” (p. 57).

O tipo mais difundido de pesquisa experimental é o “método científico”, uma maneira de responder perguntas sobre a natureza. Ele compreende seis etapas.

1. Levantar a questão ou um problema.
2. Reunir algumas informações que sejam pertinentes ao problema.
3. Criar uma hipótese que explique o problema.
4. Testar a hipótese através de experiências ou da coleta de mais informações.
5. Abandonar ou modificar a hipótese de acordo com o resultado da experiência.
6. Se a hipótese revelar-se verdadeira ou não, “construir, suportar ou lançar dúvidas sobre uma teoria científica” (Shafersman, 1997).

A investigação é uma forma de uso do conhecimento similar à pesquisa experimental. Trata-se do processo “de gerar e testar hipóteses sobre eventos passados, presentes ou futuros” (Marzano 2000, p. 47). As definições desses dois processos podem parecer semelhantes, já que descrevem o mesmo tipo de raciocínio, mas há diferenças consideráveis.

Pesquisa experimental

A pesquisa experimental baseia-se em evidência empírica. Essa é a prova que pode ser examinada por todos os sentidos. Teoricamente, não deve haver dúvidas sobre o que a evidência empírica diz, afinal é igual para todas as pessoas. O fato de que o sol nasce no leste é uma evidência empírica. As pessoas podem discordar do motivo pelo qual o sol nasce a leste, mas é raro quem faça objeções ao fato de que é lá que ele nasce. As crianças que mediram pés de feijão no Plano de Unidade A Grande Corrida de Feijões estão reunindo evidências empíricas sobre seus pés de feijão. O raciocínio científico exige que as pessoas imaginem que tipo de evidência empírica elas precisam para provar ou não uma hipótese.

Uma aluna de psicologia do ensino médio pode apresentar a hipótese de que os alunos que entram mais tarde na escola tiram notas melhores do que os que entram mais cedo. Ela pode reunir evidências empíricas de alunos que entram mais cedo, dos que entram mais tarde e as notas de ambos. Isso são fatos e ninguém pode discordar de suas descobertas. Como no caso da aluna que mede as sombras em horários diferentes do dia, os números encontrados são evidências empíricas.

É claro que há outras coisas que devem ser consideradas nas experiências. No estudo do ensino médio, talvez todos os alunos inteligentes entrem mais cedo na escola, ou seja, apenas coincidência que neste semestre houve muitos alunos bons que entram mais tarde na escola. Talvez a criança que media sombras fizesse as medições em um dia nublado, quando não é possível ver nitidamente suas margens ou a ferramenta em uso tinha algumas marcas desbotadas. Todos os tipos de fatores devem ser considerados na pesquisa experimental, e os cientistas e demais pessoas envolvidas nela conhecem suas regras. Elas sabem que há o jeito certo de reunir e analisar evidências. E é isso que a torna oficialmente uma pesquisa experimental.

Investigações

Em uma investigação, os alunos não observam diretamente a natureza nem coletam suas próprias evidências. Eles entrevistam pessoas, examinam documentos e lêem o que outras

peessoas têm a dizer sobre o assunto. Depois tiram algumas conclusões com base no que aprenderam.

Só porque eles não coletam provas originais não significa que a qualidade da prova não seja importante. Eles precisam ter cuidado, usando fontes confiáveis e informações verdadeiras. O que os alunos têm depois desse tipo de processo não é uma teoria científica. É um argumento.

Por exemplo, um aluno do sétimo ano investiga a Inconfidência Mineira. Ele lê documentos oficiais, memórias e poemas de Cláudio Manuel da Costa. Lê também biografias dos inconfidentes e o auto da devassa. Depois de reunir todas essas informações, ele tira algumas conclusões sobre o que aconteceu. Suas conclusões devem seguir as regras, não do método científico, mas sim da boa argumentação. Sua opinião da Inconfidência deve ser suportada por provas verossímeis e seguir os padrões de boa argumentação. A Ferramenta Mostrando a Prova pode ajudar os alunos a formular bons argumentos.

Os dois tipos de pesquisa são importantes na sala de aula, mas cada uma é mais apropriada a áreas diferentes e tópicos distintos. Por exemplo, os alunos não têm acesso aos equipamentos necessários para muitos tipos de experiências científicas, mas eles podem fazer experiências com materiais naturais que estão à sua volta. Por outro lado, muitos tópicos históricos, sociais e políticos podem ser mais bem compreendidos através da investigação, sem se esquecer de que também há regras para tirar conclusões nessas áreas.

Referências

Marzano, R. J. (2000). Designing a new taxonomy of educational objectives. Thousand Oaks, Califórnia: Corwin Press.

Shafersman, B. (1997). An introduction to science: Scientific thinking and the scientific method. www.carleton.ca/~tpatters/teaching/climatechange/sciencemethod.html (em inglês)