

Princípios de pesquisa na área de educação: análise de dados.

Autor: João Rodrigo Santos da Silva

Depois da coleta de dados o que fazer com esses dados? A primeira idéia é retomar a hipótese inicial e os objetivos. As questões elaboradas no Material & Métodos devem estar diretamente ligadas aos objetivos e para analisá-las temos que ter em mente os objetivos que pretendemos alcançar. A análise de dados é o processo de organizar as peças de informação presentes nos dados, identificando sistematicamente suas características fundamentais ou relações e interpretá-los (Lankshear & Knobel, 2008).

Tipos de dados

A primeira preocupação que se deve ter é com o tipo de dados minha pesquisa vai gerar. Segundo Lankshear & Knobel (2008), em pesquisas na área de ensino, tanto qualitativas quanto quantitativas, os dados podem ser de três tipos: dados verbais, dados observados e dados escritos.

Os dados verbais são os dados extraídos de entrevistas e conversas, normalmente esses dados precisam ser gravados e posteriormente transcritos para uma melhor análise do seu conteúdo e do seu discurso. Os dados verbais são muito comuns em pesquisas sobre história de vida, narrativas e estudos de caso.

Os dados observados são aqueles dados coletados no campo de pesquisa através da observação do pesquisador. Existem diversos dados que podem ser observados, muitos deles relacionados à prática do professor, do educador, dos estudantes, entre outros focos. Esse tipo de dado é bastante descritivo e atende a um determinado objetivo. O mais difícil neste tipo de pesquisa é evitar vieses do pesquisador quando ele observa e descreve os dados. É importante para esse pesquisador estar focado nas observações e nos dados que pretende coletar.

Os dados escritos correspondem a uma grande parte das pesquisas em ensino. Os estudos de caso, as etnografias, as metodologias de pesquisa-ação e muitas outras abordagens de pesquisa utilizam desse método para coleta de dados. Além disso, os dados escritos podem aprofundar pesquisas realizadas com dados observados ou verbais.

A única análise que consegue atender a qualquer tipo de dado é a análise de conteúdos, por ser tão abrangente é nela que discutiremos todo o processo de análise de dados. A análise de conteúdos é um dos procedimentos clássicos para analisar o material textual, independente de qual a origem do material (Flick, 2009).

Analisando o conteúdo dos dados

A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que pode tornar retráteis e válidas as inferências dos dados referentes ao seu contexto (Bell, 2008). A análise do conteúdo é um método aceito de investigação textual (Silverman, 2009), por isso pode ser utilizado por diferentes modelos de coleta.

Existem várias formas de se analisar o conteúdo, contudo é importante verificar, primeiramente, o que queremos com as questões. Para tanto, criamos categorias. Centenas de fragmentos de informações separados, mesmo que interessantes, nada significarão para um pesquisador se, ao menos, eles não tiverem sido categorizados e interpretados (Bell, 2008). As categorias representam possíveis respostas para sua pergunta. Essas categorias podem ser criadas através dos dados coletados, ou podem ser pré-estabelecidas. A exigência crucial é que as categorias sejam suficientemente precisas para capacitar diferentes pesquisadores a chegar aos mesmos resultados, ou a resultados comparativos, quando o mesmo corpo de material é examinado, ou seja, sem nenhum conflito entre essas categorias (Silverman, 2009).

Para categorias pré-estabelecidas é comum o pesquisador já traçar as possibilidades (hipóteses) de respostas na metodologia adotada. Muitas vezes o pesquisador usa de questionários fechados cujas alternativas representam uma categoria. Exemplo:

Porque você escolheu ciências biológicas, marque a alternativa mais representativa?

- () Afinidade com a matéria.
- () Diversas possibilidades no mercado de trabalho.
- () Trabalhar diretamente com pesquisa
- () Segunda opção de curso

() outro : _____

Aqui o entrevistado terá que marcar somente uma das opções, aquela que ele mais se identifica. Fica claro que cada resposta representa uma categoria e tem um caráter associado a ela. Isso é bastante observado em questionários fechados. Mas será que funciona preestabelecer categorias em questionários abertos?

Veja o Exemplo:

O que você entende de genes, DNA e cromossomos?

Essa é uma pergunta totalmente conceitual e existe uma grande variedade de formas de analisar essa questão. Uma das possibilidades que pode ser utilizada por todos que analisam estudos conceituais são categorias pré-estabelecidas sobre a apresentação do conceito solicitado como mostra o exemplo da tabela abaixo:

Tabela 01: Categorias adaptadas de Saka et al (2006).

Categoria	Descrição
Concepção Correta (CC)	Quando a resposta apresentada está coerente com o conceito científico.
Conceito Parcialmente Correto (CPC)	Quando a resposta está correta, mas não está completa.
Concepção Alternativa (CA)	O conceito apresentado foge a descrição correta (conceito errôneo ou fora do contexto científico apreciado).
Concepção Parcialmente Alternativa (CPA)	Quando a resposta apresentada é parcialmente correta, contudo apresenta conceitos errados ligados a ela.

Existe também uma possibilidade do estudante não responder as questões ou escrever que não sabe. A não resposta também deve ser considerada e deve ser interpretada dentro das possibilidades. O sujeito pesquisado, ou verdadeiramente, não sabe a resposta, ou tem medo de errá-la ou o questionário estava muito extenso e o sujeito de pesquisa evitou as questões longas e que necessitavam de uma explicação mais extensa.

Esse modelo de categoria é interessante, pois permite que qualquer tema possa ser pesquisado. Contudo o pesquisador deve estar atento as concepções

alternativas apresentada pelos participantes da pesquisa. Deve-se analisar quais fatores podem ter levado a esses equívocos ou a essa construção de conceitos. É interessante lembrar, também, que tudo é uma questão de interpretação, e o participante da pesquisa pode ter construído o conceito diferente do adotado pela ciência.

Outro modelo importante de análise de conteúdo é a codificação dos dados a partir das respostas encontradas. Ao invés de especificar anteriormente as categorias, a codificação, aqui, é extraída dos dados. Ou seja, o pesquisador irá elaborar e montar suas categorias partindo dos dados coletados conforme o exemplo a seguir:

Pergunta: Para você para que serve a parede celular?

Dentro das possibilidades de respostas pode-se esperar: *a parede celular protege a célula; a parede celular bloqueia a entrada de água; a parede celular serve de molde para manter a célula vegetal definida.* Aqui temos três possibilidades de respostas certas e alternativas e parcialmente corretas. Nesse referencial, o pesquisador montou as categorias da seguinte forma (por exemplo): Parede celular protegendo a célula, Parede celular como bloqueio de líquidos. Ou seja, as categorias foram criadas com base nas respostas dos estudantes. O passo seguinte é o pesquisador, atento a essa construção de conceito, pensar como reestruturar o pensamento do participante da pesquisa de para alcançar a resposta correta.

É importante que o pesquisador explique as categorias criadas e dê exemplos das respostas enquadradas naquela categoria, para que o leitor de seu artigo compreenda o porquê daquela categoria ter aquele nome e estar sendo abordada. O pesquisador pode ainda querer fazer um levantamento quantitativo da amostra, mas como faz isso?

Existem diversos métodos estatísticos, mas o mais comum é contar a frequência que o evento acontece. Em muitos trabalhos envolvendo concepções sobre um tema, abordagem do tema e até com livros didáticos esse método é adotado. Os dados podem ser calculados com base no total de indivíduos (sendo calculado o percentual que aquela resposta aparece. Ou com base somente no número de indivíduos que responderam daquela forma. Exemplo: 15 dos 35 estudantes que participaram da pesquisa responderam que a parede celular bloqueava líquidos na célula. Ou 42,86% dos estudantes que participaram da pesquisa responderam que a parede celular bloqueava líquidos na célula.

É importante lembrar que, independente de fazer a parte quantitativa ou não, é necessário que o pesquisador cite exemplos da categoria: “a parede celular bloqueia a

entrada de líquidos na célula.”; “a parede celular serve para bloquear a entrada de água na osmose”; “a parede celular não deixa ocorrer trocas líquidas entre a célula e o meio.” Note que não foram colocadas todas as respostas, mas aquelas mais representativas da categoria. Claro que se a amostra for pequena (uma sala, parte de uma sala ou um grupo de professores de ciências de uma escola) esse dado pode ser apresentado por completo caso o pesquisador deseje fazer dessa forma. O pesquisador que irá avaliar quão relevante é elaborar a parte quantitativa do seu projeto. Em dados qualitativos os exemplos são fundamentais para esclarecer o trabalho e descrever os resultados encontrados.

Feito a análise dos dados a próxima etapa é elaborar a discussão dos dados. Como fazer isso? É importante que o pesquisador tenha artigos sobre o tema abordado, até artigos comparativos, e que tenha em mãos uma base teórica para debater com os seus dados. O pesquisador pode ter artigos que se possam esclarecer e exemplificar outros trabalhos que apresentaram os mesmos resultados. Esse debate com outros autores é extremamente importante para promover na conclusão mudanças na abordagem do tema, propostas de melhoria do ensino, mudanças na construção do conceito ou mudanças de atitude dos professores. Vai depender do objeto de pesquisa.

É importante ficar atento aos objetivos. Ao fazer levantamentos de opinião, mesmo que seja sobre conteúdos científicos, é importante que o pesquisador explique aos participantes da pesquisa o quão livre de qualquer avaliação do indivíduo eles estão. É importante que o pesquisador entenda que ele está analisando o comportamento, a construção de ideias, o desenvolvimento de atividades, ou a forma de o outro entende um determinado tema e não o indivíduo. Muitas vezes essa construção de ideias, por exemplo, pode mostrar ao pesquisador uma forma diferente de se entender o tema.

Agradecimentos:

Agradecimento pela colaboração e revisão do texto a Carlos Eduardo Amancio, Celina Nakamura, Guilherme Q. Freire, Letícia Maria P. B. Spelta, Maíra T. Mendes, Marcel V. Bozzo, Poliana C. M. Martins-Machado, Sarah M M. Leandrini, Suzana Ursi e Tatiana H. Kawamoto, uma ótima equipe sempre faz um bom trabalho.

Referências bibliográficas

BELL, J. **Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 2008. 224 p.

FLICK, U. **Introdução a pesquisa qualitativa**. 3ª Ed.: Porto Alegre: Artmed. 2009. 405 p.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto a implementação**. Porto Alegre: Artmed. 2008. 328 p.

SILVERMAN, D. **Interpretação de dados qualitativos**. 3ªed.: Porto Alegre: Artmed, 2009. 376 p.

SAKA, A.; CERRAH, L.; AKDENIZ, A. R.; AYAS, A. A cross-age study of the understanding of three genetic concepts: How do they image the gene, DNA and chromosome? **Journal of Science Education and Technology**. v.15, n.2, p.192-202. 2006.

Como citar este texto

Silva, J. R. S. **Princípios de pesquisa na área de educação: análise de dados**. 2011. Disponível em <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/www.botanicaonline.com.br_Silva2011_AnaliseEdu>.

Acesso em: (data em que acessou).

Observação - O presente texto foi elaborado com subsídio para Trabalhos de Conclusão de Curso do Programa Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR), curso de Especialização para docentes de Biologia. No entanto, pode ser utilizado por todos os interessados em desenvolver pesquisas na área de educação. Sendo um texto introdutório, recomendamos a consulta das referências bibliográficas indicadas no texto para maior aprofundamento.