

TRABALHO EXPERIMENTAL NA SALA DE AULA: PERSPECTIVAS DOS PROFESSORES

Ana M. Freire*

Resumo Neste artigo descreve-se, não só, uma metodologia que possibilita a identificação das idéias que os professores de Física e Química do 3º ciclo do ensino básico sustentam relativamente à utilização de trabalho experimental na sala de aula, mas também, a caracterização dessas idéias. Selecionaram-se dezessete professores com formação científica e pedagógica e com experiência profissional diversificadas. Pretendeu-se, através de uma entrevista, levar os professores a refletir sobre dois relatos de aula em que se apresentava o trabalho experimental como demonstração e em pequeno grupo. Os professores entrevistados valorizaram mais o trabalho experimental realizado através de demonstração, pois dá possibilidade ao cumprimento do programa, mantém os alunos atentos e participativos e, permite, ao professor, uma transmissão eficiente do conhecimento científico. Trabalho experimental em pequeno grupo e, utilizando uma estratégia de descoberta, não foi considerado adequado para este nível etário, devido ao seu baixo rendimento em termos de aprendizagem de conteúdos e ao não cumprimento do programa.

Palavras chaves: Ensino das Ciências; Trabalho experimental, Pensamento dos professores; Concepções de ensino de Física.

Abstract This paper describes a methodology to identify the viewpoints of Physics teachers concerning the use of practical work in the classroom. Seventeen teachers with different scientific and pedagogical background and diversified experience were selected. Through a set of interview they were led to reflect on two classes descriptions which reported the small group practical work and the demonstration. The Physics teachers value the experimental work as demonstration for two reasons: The pupils pay more attention to the lesson and the teacher can transmit the subject matter more efficiently. For these teachers the practical work in small group isn't a very good strategy mainly due to the low efficiency in contents learning and in time constraint to teach all the program contents.

Descriptors: Science teaching; Laboratory Experiments; Teachers' thinking; Conceptions of Physics Teaching.

Os pensamentos dos professores constituem, actualmente, objecto de estudo entre os investigadores preocupados com a caracterização do ensino e, também, com a formação de professores. A emergência deste novo campo de pesquisa fundamenta-se em orientações cognitivas no campo da psicologia, em correntes interpretativas no domínio da sociologia e, também, em resultados obtidos através da investigação educacional, nomeadamente a nível da sala de aula.

Reconhece-se hoje que o insucesso na implementação dos projectos de desenvolvimento curricular dos anos 60 em diferentes países, com relevo para os USA, foi devido a incompatibilidades entre os

objectivos e actividades propostas e as convicções e concepções de ensino dos professores (Goodlad, 1984). Os professores parecem, pois, desempenhar um papel primordial na transformação do currículo formal em práticas lectivas, interpretando-o à luz das suas convicções e concepções de ensino. Deste modo, os pensamentos dos professores, apareceram, nos anos 70, como uma linha promissora de pesquisa para caracterizar o lado oculto do ensino partindo do pressuposto de que as acções dos professores na sala de aula são afectadas

* Professora da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

pelas suas cognições (Clark e Peterson, 1986).

Investigações recentes sobre o modo de pensar dos professores de Ciências, mostraram, por um lado, que estes têm diferentes concepções, perspectivas ou teorias sobre o modo de ensinar Ciência as quais influenciam as suas decisões curriculares e a sua prática lectiva (Hewson e Hewson, 1989; Brickhouse, 1990; Freire, 1991; Freire e Sanches, 1992). Por outro lado, as finalidades do ensino de Ciências, nos últimos cem anos, sofreram grandes alterações, coexistindo, entre os educadores em Ciência, diferentes perspectivas quanto ao papel que lhes é atribuído na formação dos alunos. O trabalho experimental, por exemplo, introduzido no ensino das Ciências a nível da escola secundária, no século passado, continua, hoje, a estar no centro de muitos debates sobre educação em Ciência. Os resultados recentes da investigação educacional trouxeram novos desafios ao uso do trabalho experimental no ensino/aprendizagem das Ciências e apelam quer para a reconsideração da forma como é habitualmente usado quer para a sua utilização em abordagens mais holísticas, investigativas e abertas (Hodson, 1992). O papel atribuído ao trabalho experimental tem evoluído ao longo dos tempos em sintonia com a evolução das finalidades da educação científica (Black, 1993). Contudo, noventa anos de investigação centrada no problema do trabalho experimental como demonstração ou em pequeno grupo, não conduziram a conclusões significativas sobre o tema (Garrett e Roberts, 1982). Assim, não constitui surpresa que o trabalho experimental possa ser entendido de modo muito diferente pelos professores, com as correspondentes implicações no tipo de prática que desenvolvem com os seus alunos. Por estas razões, a identificação das

perspectivas dos professores sobre a utilização do trabalho experimental constitui, neste momento, um tema de grande importância para o ensino das Ciências e para a investigação educacional.

Neste artigo descreve-se, não só, uma metodologia que possibilita a identificação das ideias que os professores sustentam relativamente à utilização de trabalho experimental na sala de aula, mas também a caracterização dessas ideias. Este estudo inscreve-se num outro mais amplo que tem como finalidade identificar, caracterizar e comparar as concepções de ensino dos professores de Física e Química do 3º ciclo do ensino básico.

Metodologia

A metodologia usada neste estudo insere-se numa perspectiva interpretativista da investigação educacional que apresenta abordagens diversas (Erikson, 1986). Abordagens deste tipo pretendem descrever e compreender situações de ensino com base nos significados que os professores atribuem às acções pedagógicas.

Participantes

Participaram neste estudo, dezessete professores de Física do 3º ciclo do ensino básico. Os professores participantes possuíam uma formação científica, pedagógica, anos de prática lectiva (média - 10,4 anos) e idades (média - 37,1 anos) bastante diversificadas.

Recolha de Dados

A entrevista constituiu o método utilizado para a recolha de dados. O tipo de entrevista desenvolvida - entrevista sobre ocorrências, foi concebida para levar o

professor a reflectir sobre os relatos de aula e a manifestar o seu ponto de vista. Deste modo, a entrevista é constituída por dois relatos de aulas (em anexo) que correspondem a possíveis aulas de realização de trabalho experimental em aulas de Física para os alunos do 8º ano, do 3º ciclo do ensino básico. Este tipo de entrevista orienta e dirige o pensamento dos professores para aspectos relevantes, centrados na prática quotidiana do ensino, criando-se, assim, um contexto que permite uma reflexão sobre a acção. Não se prescreveu o que é importante, nem os aspectos para os quais a atenção dos entrevistados devia ser dirigida. Pretendeu-se que cada sujeito entrevistado manifestasse o seu pensamento sobre o ensino da Física, sem que fosse pressionado para isso, focando os aspectos que, subjectivamente, eram, para ele, mais significativos ou importantes.

Nesta entrevista apresentou-se, aos professores, dois relatos de aulas, concebidos segundo duas concepções distintas de utilização do trabalho experimental. Num dos relatos (C - ver anexo) descreve-se uma metodologia de descoberta em que o trabalho experimental é conduzido em pequeno grupo. Privilegia-se a experiência directa como factor motivacional, dando ênfase à observação, experimentação e investigação. O professor é um facilitador da aprendizagem, criando situações de aprendizagem de modo a permitir aos alunos desenvolver processos científicos, isto é, capacidades, habilidades e atitudes científicas, através de realizações experimentais. Os alunos desempenham um papel activo, realizando as actividades propostas que têm a finalidade de possibilitar o desenvolvimento de competências específicas da disciplina de Física.

No outro relato (D - ver anexo) pretende-se evidenciar o "método didáctico" no qual o professor desempenha um papel activo quer realizando a experiência quer interrogando os alunos. Estes estão num papel mais ou menos passivo, escutando o professor, respondendo às questões colocadas e tirando apontamentos sobre o que se realiza na aula. Neste relato o professor é o centro da aula e surge como fonte de todo o conhecimento a transmitir aos alunos.

Cada relato inclui um conjunto de questões. Pretendeu-se que cada professor entrevistado, ao reflectir sobre eles, manifestasse o seu ponto de vista sobre o ensino da Física ao responder, depois, às questões que foram colocadas após a leitura de cada relato.

Análise dos Dados

As entrevistas foram audiogravadas e posteriormente transcritas. A análise da informação recolhida foi guiada por categorias retiradas da literatura. Segundo Hewson e Hewson (1989) o constructo concepção de ensino de ciências engloba um conjunto de ideias sustentadas pelos professores sobre as componentes de ensino. Nestas, estão incluídos os alunos e o seu papel na aprendizagem, o professor e o seu papel no ensino, a disciplina científica de ensino - Física e o contexto de ensino. O processo analítico-sintético no sentido de uma maior abstracção foi baseado no método do questionamento e comparações constantes (Strauss e Corbin, 1990).

Neste estudo pretendeu-se identificar as ideias que os professores associavam à realização de trabalho experimental na sala de aula.

Resultados

Os professores entrevistados defenderam as suas ideias em relação aos relatos C e D com argumentos de vários tipos. Estes foram muito diversificados e ilustraram uma multiplicidade de perspectivas sobre o modo de utilização do trabalho experimental. Apresentam-se a seguir alguns resultados organizados de acordo com as categorias de análise.

Alunos

O relato C (ver anexo) põe em relevo uma actividade de descoberta, realizada em pequeno grupo, valorizando-se os processos científicos em que os alunos, colocados perante um problema prático, deverão resolvê-lo, utilizando o material experimental que têm à sua disposição.

Em relação a este relato um professor (P3) afirmou:

É difícil na situação de não saber nada dar o material e fazer as ligações, eles vão tentando fazer, é a descoberta e até era capaz de resultar numa turma de 18 alunos. Nunca pensei fazer uma aula destas.

Este professor não considerou que os alunos pudessem ter alguns conhecimentos prévios sobre esta matéria e sustentou que nunca tinha pensado fazer uma aula deste tipo. Outro professor (P11) afirmou:

Este tipo de aprendizagem por tentativa e erro pressupõe, por um lado, a existência de bastante tempo para podermos perder uma aula com poucos resultados práticos e, por outro lado, implica a existência de uma dinâmica de trabalho de grupo que permita aos alunos estar numa aula com um guião bastante restrito. As escolas não dispõem de material experimental suficiente e, talvez por isso opto pela demonstração experimental. Não se justifica perder uma aula com este tipo de actividade. Não aprendem nada.

Considerou que os alunos não aprendem nada em aulas deste tipo, que não se justifica perder uma aula a fazer experiências como a proposta no relato, que as escolas não têm material suficiente para a realização de aulas como a descrita no relato. Contudo, um outro professor (P7) afirmou que

nesta aula os alunos são obrigados a tomar a iniciativa e pôr a sua imaginação em acção a observar e a recolher os dados. Neste aspecto de recolher dados e estimular o sentido de observação acho que é importante pois faz parte do estudo das ciências.

Este professor valorizou a utilidade deste tipo de aula e relacionou as aprendizagens decorrentes com habilidades científicas. Manifestando um posicionamento semelhante, outro professor (P8) afirmou:

Eu gosto da aula. Os alunos são confrontados com uma actividade que os desafia e leva-os a interessar-se e vão fazer uma série de aprendizagens. A nível formal vão saber ligar as lâmpadas, aprender a controlar variáveis e a trabalhar em grupo, a registar as observações e a elaborar um relatório. É uma aula rica.

Deste modo, valorizou a aula e as aprendizagens que os alunos podem realizar, dando relevo às finalidades relacionadas com os processos científicos.

Em relação ao relato D (ver anexo) que contém a descrição de uma aula de demonstração experimental com interacção entre o professor e os alunos, através das questões que o professor vai colocando e os alunos vão respondendo. Um professor (P2) afirmou que

estas aulas são necessárias e fundamentais no ensino da Física, pois não temos de ensinar os alunos a pensar. Eles fazem perguntas sobre aquilo que estamos a fazer e temos de organizar a cabecinha deles.

Trabalho Experimental

Considerou que este professor tem a necessidade de ensinar os alunos a pensar e de organizar o seu modo de pensar. Contudo, outro professor (P16) afirmou sobre o mesmo relato:

Não sei se os alunos iriam aprender pois não sei se todos iriam estar atentos e iriam participar na construção da pilha. Havia uma parte da turma que iria desligar e em termos de aprendizagem a aula não iria resultar muito.

É notório o antagonismo de posições entre este professor e o anterior. Enquanto que o primeiro (P2) considerou fundamental este tipo de aula e as aprendizagens daí resultantes, este último (P16) considerou que em termos de aprendizagem a aula não iria resultar, pois os alunos iriam dispersar-se e, como tal, não seria proveitosa.

Professor

Em relação ao relato C um professor (P2) considerou que

falta neste relato a componente professor. Ela pode não ser forte, eu não quero que seja a mais forte mas que não se dilua por completo. Gosto de falar com os alunos nas primeiras aulas e pô-los logo em contacto com o material. Só intervir quando solicitado é contra o meu feitio pois começa a não haver o tal diálogo que pode funcionar como uma quebra de relação com o professor.

Este professor valorizou o diálogo entre o professor e os alunos e viu uma possibilidade de quebra de diálogo se o professor só intervir quando solicitado. Um outro professor, (P8) afirmou

Acho interessante o pedido do relatório em que não se indica o que se quer do trabalho deixando ao critério dos alunos. O professor terá muito para aprender sobre o modo de trabalhar deles.

Valorizou as aprendizagens que o professor pode fazer ao observar os alunos a trabalhar.

Em relação ao relato D, um professor (P7) sustentou que

não é uma aula estimulante da criatividade dos alunos pois perdem facilmente a atenção. A aula está organizada e os alunos sabem onde o professor quer chegar e alguns até gostam pois não precisam investir tanto nas aulas.

Para este professor o tipo de aula não estimulou a criatividade dos alunos. Um outro professor, (P3) considerou

o professor desempenha um papel importante, obrigando-os a pensar e raciocinar tirando depois uma conclusão. Esta aula tem todos os requisitos para os alunos estarem atentos e mantê-los participativos.

Valorizou o papel desempenhado pelo professor pois obriga os alunos a pensar, a raciocinar e a tirar conclusões.

Disciplina Científica de Ensino: Física

Em relação ao relato C um professor (P3) considerou que o professor descrito no relato “não está a ensinar Física, está a motivar mas não está a ensinar pois ainda não introduziu nenhum conceito”.

Valorizou para o ensino da Física a transmissão de conceitos científicos. Contudo, outro professor (P1) perante o mesmo relato considerou que há ensino de Física pois o professor descrito está a ensinar os métodos da Física.

Este mesmo professor perante o relato D considerou que não existe um verdadeiro ensino de Física, afirmando:

Para mim ensinar Física não é só ensinar conteúdos. Ensinar conteúdos é um aspecto do

ensino da Física, mas se ficar só pelos conteúdos não ensinei Física como não ensinei nada. Não estava a contribuir para o desenvolvimento global do aluno. Não estava a ensinar os processos e métodos da Física.

Para este professor, o ensino da Física, tanto engloba o corpo de conhecimentos como os processos científicos, devendo contribuir para o desenvolvimento global dos alunos.

Contexto de Ensino

Em relação ao relato C, um professor (P5), afirmou:

a minha opção quanto à estratégia a adoptar depende do número de alunos por turma e do número de aulas que tenho para dar os conteúdos. Estas aulas levam muito tempo. O tempo condiciona as coisas, pois tenho de dar o programa.

Os argumentos apresentados por este professor para a não realização de aulas do tipo descrito centraram-se na necessidade de cumprir o programa, no tempo que iria

perder e ainda no elevado número de alunos por turma. Em sintonia com esta posição, um outro professor (P9), perante o mesmo relato afirmou:

faço aulas experimentais sempre que posso com tudo previsto pois assim controlo melhor a turma. No 8º ano as turmas são grandes e preparar 7 ou 8 tabuleiros com todo o material testado leva tempo e por vezes não consigo fazê-lo. Às vezes o laboratório está ocupado nas horas de preparação e por vezes não temos salas para fazer as experiências. Neste caso opto por fazer demonstração experimental.

É bem visível, nesta descrição, a influência que os factores contextuais, tal como os condicionalismos da escola, sala de aula adequada e existência de material experimental suficiente podem influenciar o tipo de prática lectiva.

Apresenta-se, a seguir, nas tabelas I e II a síntese dos argumentos sustentados pelos professores entrevistados, mencionando a frequência de citação.

Tabela 1
Frequência dos Argumentos Citados pelos Professores Entrevistados
Relativamente ao Relato C

Frequência	Argumentos dos Professores Entrevistados
4	Motiva os alunos
3	Desenvolve capacidades e habilidades científicas
1	Alunos muito jovens para realizar a tarefa
2	É importante manusear o material experimental
1	Contribui para o desenvolvimento pessoal e social
1	Alunos não aprendem neste tipo de aula
7	É importante a realização de experiências guiadas
3	Trabalho experimental como verificação de leis
1	Falta o diálogo professor/aluno
3	O professor não ensina Física pois não transmite conhecimentos

Tabela 1 (cont.)

Frequência	Argumentos dos Professores Entrevistados
1	O professor ensina Física porque o tema está dentro do âmbito do programa
12	É fundamental a intervenção do professor como orientador e estruturador das actividades dos alunos
1	Difícil para o professor implementar esta aula
1	É importante que o professor ajude os alunos a descobrir coisas
5	O professor está a ensinar Física pois está a ensinar os métodos da Física
1	Não é adequado pedir o relatório
3	Aula difícil devido ao elevado número de alunos por turma
5	Realização da aula depende da existência de laboratórios e de material experimental
4	Não cumprimento de programas com aulas deste tipo
1	É muito positivo o pedido de relatório
4	Falta um guião para orientar as observações
4	Aula de baixo rendimento
5	Realização da aula depende das turmas e dos alunos
12	Aulas de descoberta livre não são adequadas para os alunos deste nível etário

Tabela 2
 Freequência dos Argumentos Citados pelos Professores Entrevistados
 Relativamente ao Relato D

Frequência	Argumentos dos Professores Entrevistados
3	Motiva os alunos
2	Os alunos aprendem ouvindo e vendo o professor a realizar a experiência
2	Permite aos alunos tirar apontamentos
7	Nesta aula os alunos são espectadores da actividade do professor
2	Falta o diálogo professor/aluno
1	Permite ao professor estruturar cientificamente o conhecimento
5	Permite o diálogo professor/aluno
2	Permite ao professor orientar o raciocínio dos alunos
2	O professor não ensina Física pois só introduz conceitos
5	O professor ensina Física pois está a transmitir conhecimentos
4	O professor ensina Física com uma metodologia errada
2	Aula limitadora da criatividade dos alunos
2	Aula equilibrada
3	Com aulas deste tipo consegue-se cumprir o programa

Tabela 2 (cont.)

Frequência	Argumentos dos Professores Entrevistados
1	É possível realizar nas escolas aulas deste tipo
1	Aulas deste tipo permitem aproveitar as sugestões dos alunos
1	Aulas deste tipo não conseguem manter os alunos interessados durante muito tempo
2	Aulas deste tipo permitem controlar a turma
2	Aulas deste tipo só quando as escolas não tiverem condições para os alunos realizarem o trabalho experimental em grupo
1	Aulas deste tipo sempre que a escola e os assuntos permitam realizar

Conclusão

A análise dos dados veio mostrar que, ao reflectirem criticamente sobre os relatos de aula, os professores entrevistados se reportaram às suas práticas e manifestaram a sua perspectiva acerca da utilização do trabalho experimental apresentando argumentos relacionados com os alunos, o professor, a disciplina científica de ensino e o contexto de ensino.

Argumentos tal como a motivação dos alunos e a falta de diálogo professor/aluno foram apontadas nos dois relatos. Alguns professores consideraram que o trabalho experimental realizado em pequeno grupo, utilizando uma estratégia de descoberta contem potencial para motivar os alunos. Contudo, outros professores colocaram-se numa posição antagónica ao considerar o maior poder motivador da demonstração experimental. Alguns professores sustentaram que uma aula de trabalho experimental, realizada em pequeno grupo, pode impedir o diálogo entre o professor e os alunos. No entanto, o mesmo tipo de argumento foi utilizado, por outros professores, em relação à demonstração experimental, pois consideraram que nem todos os alunos iriam prestar atenção e

entrariam em diálogo com o professor. Contudo, outros professores argumentaram que a demonstração experimental permite o diálogo entre o professor e os alunos.

Alguns professores afirmaram que é fundamental a intervenção do professor como orientador e estruturador das actividades dos alunos, criticando, assim, o papel de facilitador de aprendizagem desempenhado pelo professor descrito no relato C. Em relação ao relato D, alguns professores defenderam que uma aula de demonstração experimental permite ao professor estruturar cientificamente o conhecimento e orientar o raciocínio dos alunos.

Em relação ao ensino de Física alguns professores defenderam tanto a importância dos alunos manusearem o material experimental como a possibilidade do desenvolvimento de capacidades, habilidades e atitudes científicas nas aulas de trabalho experimental realizadas em pequeno grupo. Estes professores consideraram errada a metodologia utilizada na aula de demonstração experimental pois, não valorizava os métodos da Ciência. Consideraram que a existência de um verdadeiro ensino de Física ocorrerá quando se puser em evidência os processos

científicos, defendendo, para as suas aulas, a necessidade dos alunos realizarem trabalho experimental em pequeno grupo, desempenhando um papel activo em relação à aprendizagem. Estes professores, ao valorizar finalidades de ensino relacionadas com o desenvolvimento de capacidades, habilidades e atitudes científicas, deram ênfase à natureza sintática da Ciência (Schwab, 1978), sugerindo uma concepção de ensino mais processual. Contudo, outros professores, consideraram que na aula de demonstração experimental existia um verdadeiro ensino de Física devido ao facto do professor transmitir os conhecimentos científicos. Valorizaram a transmissão do conhecimento científico dando ênfase à natureza substantiva da Ciência (Schwab, 1978), manifestando uma concepção de ensino mais tradicional.

Fatores contextuais tais como, a existência de laboratórios e material experimental, o número de alunos por turma e o programa, foram muito focados pelos professores. Deste modo, o trabalho experimental realizado em pequeno grupo dependerá da existência de laboratórios e de material experimental, do número de alunos por turma e poderá levar ao não cumprimento do programa. Em suma, os professores participantes neste estudo inclinaram-se mais para trabalho experimental realizado através de demonstração experimental. Consideraram a aula de demonstração equilibrada, dando possibilidade ao cumprimento do programa, mantendo os alunos atentos e participativos e permitindo ao professor uma transmissão eficiente do conhecimento científico. Trabalho experimental com base na descoberta, para a generalidade dos professores entrevistados não foi considerado adequado para este nível etário, devido ao seu baixo rendimento em termos

de aprendizagem de conceitos científicos e ao não cumprimento do programa.

Referências Bibliográficas

- Black, P. J. (1993). Formative and Summative Assessment by Teachers. *Studies in Science Education*, 21, 49-97.
- Brickhouse, N. W. (1990). Teachers' Beliefs about the Nature of Science and their Relationship to Classroom Practice. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 53-62.
- Clark, C. M., & Peterson, P. L. (1986). Teachers' Thought Process. In M. C. Wittroch (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. New York: NY: Macmillan
- Erikson, F. (1986). Qualitative Methods in Research on Teaching. In M. C. Wittroch (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. New York, (NY): Macmillan
- Freire, A. (1991). Contributo para uma Tipologia de Concepções de Ensino de Física. Tese de Mestrado não publicada. Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Lisboa.
- Freire, A. & Sanches, M. F. C. (1992). Elements for a Typology of Teachers' Conceptions of Physics Teaching. *Teaching & Teacher Education*, 8 (5/6), 537-548
- Garrett, R. M. & Roberts, I. F. (1982). Demonstration versus Small Group Practical Work in Science Education. A Critical Review of Studies since 1900. *Studies in Science Education*, 9, 109-146.
- Goodlad, J. I. (1984). *A Place Called School*. New York, NY: McGraw-Hill Book Company
- Hewson, P. W. & Hewson, M. (1989). Analysis and Use of a Task for Identifying Conceptions of Teaching Science. *Journal of Education for Teaching*, 15 (3), 191-209.
- Hodson, D. (1992). Redefining and Reorienting Practical Work in School Science. *School Science Review*, 73 (264), 65-78.
- Osborne, R. & Gilbert, J. (1980). A Method for Investigating Concept Understanding in Science. *European Journal of Science Education*, 12 (3), 311-321.
- Schwab, J. J. (1978). *Science, Curriculum and Liberal Education. Selected essays*. In Westbury & N. J. Wilkof (Eds). Chicago (IL): The University of Chicago Press.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park: Sage Publications.

Anexo

Relato C

Nesta aula, os alunos vão construir um circuito eléctrico utilizando uma pilha e duas lâmpadas. À medida que os alunos vão entrando na sala de aula, o professor organiza-os em grupos de quatro, constituindo deste modo sete grupos de trabalho.

Informa-os que deverão conseguir acender as lâmpadas quer isoladamente quer conjuntamente. Distribui o material experimental (pilha, 2 lâmpadas e respectivos suportes, fios de ligação) pelos diferentes grupos de trabalho.

Informa ainda que, no final da aula, cada grupo de alunos deverá entregar, numa folha de papel, a descrição de todo o trabalho realizado.

O professor só intervém quando solicitado e não fornece qualquer informação factual.

Questão

- (a) Considera que este relato pode construir uma aula de Física para os alunos do 8º ano? Porquê?
- (b) Costuma pôr em prática este tipo de aula? Porquê?

- (c) O professor, cujo relato foi descrito está a ensinar Física? Porquê?

Relato D

O professor informa os alunos sobre o conteúdo da aula - produção de corrente eléctrica.

Questiona os alunos sobre como é produzida a corrente eléctrica.

Alguns alunos erguem as suas mãos e o professor, um a um, vai-os interrogando.

Com o material que tem disponível sobre a sua secretária vai construindo um elemento de pilha, colocando para tal o material no retroprojector e simultaneamente interrogando os alunos que lhe vão dando pistas para a sua actuação.

Desenha o esquema da pilha no quadro e pede a colaboração dos alunos na elaboração da legenda.

Questão

- (a) Considera que este relato pode construir uma aula de Física para os alunos do 8º ano? Porquê?
- (b) Costuma pôr em prática este tipo de aula? Porquê?
- (c) O professor, cujo relato foi descrito está a ensinar Física? Porquê?