

COMO APRENDEM OS JOVENS CIÊNCIAS? O PROJETO 100 CECCA

Miguel Fonseca*, Telma Cortizo** y Elisabete Ferreira***

Universidade do Minho - UMINHO, Portugal; **Universidade do Estado da Bahia/PPGEduC/UNEB, Brasil; *Universidade do Porto – FPCEUP, Portugal*

Resumo

Este trabalho apresenta um projeto de intervenção que integra uma equipe multidisciplinar de professores, educadores e jovens estudantes. Parte-se do (re)conhecimento da possibilidade de outras formas de aprendizagem e outras perspectivas para a realização do ensino na educação científica. Nossos principais objetivos para a melhoria contínua do trabalho escolar, a identificação dos modos de trabalho pedagógico no ato de ensino e a relação entre o conhecimento científico e profissional. Numa pesquisa dinâmica e qualitativa com o objetivo de compreender as formas de aprender ciência, o projeto tem lugar num grupo escolar no norte de Portugal com participantes que concordaram em tentar cooperar na investigação em ação. Os dispositivos de pesquisa são: a dinâmica de participação dos membros da cooperativa, a discussão focal e questionários. A partir da escuta, a dinâmica e a observação dos alunos participantes podem perceber o quão desafiadores são os pesquisadores. Os jovens apontam como dificuldades na aprendizagem das ciências, falta de base em relação com o professor de disciplina e principalmente como os conteúdos têm sido trabalhados na escola, o que para alguns é como se costuma dizer "uma verdadeira seca".

Palavras-chaves: cooperação - Aprender Ciências - Resultados escolares.

Resumen

Este trabajo se presenta un proyecto de intervención que integra un equipo multidisciplinar de profesores, educadores y jóvenes estudiantes. Parte es la (re)conocimiento de la posibilidad de otras formas de aprendizaje y otras perspectivas de la realización de la enseñanza en la educación científica. Nuestros principales objetivos para la mejora continua del trabajo escolar, la identificación de los modos de trabajo pedagógicos en el acto de la enseñanza y la relación entre el conocimiento científico y profesional. En una dinámica de investigación y cualitativo con el objetivo de entendimiento sobre las formas de aprender la ciencia el proyecto se lleva a cabo en un grupo de la escuela en el norte de Portugal, con participantes que accedieron a tratar de

cooperar en la investigación en acción. Los dispositivos de investigación son: la dinámica de la participación de los miembros de la cooperativa, la discusión y el cuestionario encuestas focales. A partir de la escucha, la dinámica y la observación de los estudiantes que participan pueden darse cuenta de lo difícil que son los investigadores. Los jóvenes señalan como dificultades en ciencias del aprendizaje, falta de base en relación con maestro de la disciplina y sobre todo entre los contenidos se han trabajado en la escuela, lo que para algunos es como dicen "un verdadero seco".

Palabras clave: Cooperación, Ciencias de aprendizaje, resultados escolares.

Abstract

The paper presents an intervention project that integrates a multidisciplinary team of teachers, educators and young students. Part is the (re)cognition of the possibility of other ways of learning and other prospects for the realization of teaching in science education. Our main goals for continuous improvement of school work, the identification of pedagogical work modes in the act of teaching and the relationship between scientific and professional knowledge. In a dynamic and qualitative research with the aim of understanding on ways to learn science the project takes place in a school group in northern Portugal with participants who agreed to try and cooperate in research into action. The research devices are: the dynamics of participation of cooperative members, the focal discussion and questionnaire surveys. From the listening, the dynamics and the observation of the participating students can realize just how challenging being researchers. Young people point out as difficulties in learning sciences, lack of basis in relation with discipline teacher and mainly how the contents have been worked in the school, which for some is as they say "a true dry".

Keywords: cooperation - learning Sciences - School results.

Introdução

Neste texto apresenta-se o Projeto 100 CECCA – Conhecer, Estudar e Cooperar em Ciências para Aprender – na sua versão de pesquisa exploratória e implementação do projeto de investigação e intervenção escolar. Pretende-se alargar o debate e o desafio de ensinar e aprender ciências, conhecendo os argumentos dos jovens alunos e desenvolvendo uma cooperação alargada a todos os intervenientes no processo educativo para conhecer e identificar dispositivos de como melhor aprendem matemática os jovens. Genericamente os alunos revelam desconforto, dúvida e angústia

na continuação dos seus estudos em áreas vocacionais em que as disciplinas de ciências – matemática, física, química, biologia, geologia e geografia - são nucleares. Por sua vez, os resultados a matemática e ciências continuam muito aquém do desejável, e de acordo com o Relatório do Conselho Nacional de Educação de 2014, um em cada quatro jovens não obtém resultados satisfatórios. Neste meandro temos como principais objetivos do programa a melhoria contínua do trabalho escolar no campo das ciências; identificar modos de trabalho pedagógico no ato de ensinar; analisar a relação que se estabelece entre quem ensina e quem aprende; reconhecer pedagogias e relações entre saberes científicos e fundamentalmente conhecer e compreender com os jovens os modos de aprender ciências. Uma das nossas preocupações que resultam dos nossos trabalhos de pesquisa com professores/as e jovens, vem sendo a análise complexa da escola enquanto estúdio de interação e de relação intergeracional em que as questões dos processos emocionais, da satisfação pessoal no exercício profissional e na aprendizagem (Day, 2004) se manifestam com uma outra intensidade. Nas nossas pesquisas confrontamo-nos com um desalento sistemático dos professores e com o não reconhecimento e o desinteresse dos jovens pelo ensino, percebemos um “voltar de costas” constante entre professores e alunos que provoca um mal-estar generalizado nas escolas. De facto, coabitam nas nossas escolas pessoas e interesses muito diferentes num velho paradigma clássico de desenvolvimento do saber disciplinar e da transmissão do conhecimento, descurando outros envolvimentos significativos das pessoas e seus contextos de aprendizagem. Se por um lado, as exigências escolares são cada vez mais acentuadas, quer para os profissionais da educação, quer para as crianças e jovens, quer para as suas famílias e comunidades, por outro, e com o seu carácter de obrigatoriedade escolar de doze anos, a escola passa ou pode passar a ser um problema e um sofrimento para muitos, e uma solução e uma felicidade para outros. Como trazer para o quotidiano das nossas escolas o significado da aprendizagem em matemática? Como falar de aprender ciências na escola? Quais as razões que os jovens elencam ao aprender ou não matemática? Como aprendemos matemática quando estamos (in)felizes? Estas e outras questões fazem parte das nossas indagações com o intuito de uma outra compreensão sobre os processos educacionais e as dificuldades e fugas a matemática. Tomamos esta ponderação de empréstimo para um outro olhar com todos, a escola e o ensino e a aprendizagem em matemática.

Método

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida num agrupamento de escolas no litoral Norte de Portugal com os participantes que concordaram experimentar e cooperar voluntariamente com o projeto e que são jovens estudantes do 9.º ano de escolaridade, rapazes e raparigas com idades compreendidas entre os 14 e 15 anos de idade. Os principais dispositivos de pesquisa foram: a observação participante, que decorreu numa dinâmica de participação ativa dos membros cooperantes na construção do programa e da aprendizagem através da partilha de problemas e desafios e suas resoluções; a discussão focal e o inquérito por questionário sobre “razões de aprendizagem em ciências” em especial, “como melhor aprender matemática?” e os diários de campo. A pesquisa foi sistematizada em três etapas, a saber: apresentação aos responsáveis educativos, divulgação e convite aos jovens para participarem, implementação da pesquisa e análise dos dados. Na primeira etapa foram realizadas reuniões com a direção, professores, jovens e representantes dos pais onde se apresentou a relevância, os objetivos e a metodologia da pesquisa. No diálogo com os alunos procurou-se estimular a capacidade de fazerem perguntas e serem capazes de exprimirem as suas ideias sobre o que estudam e aprendem em ciências, em particular na disciplina de Matemática. Realizou-se uma primeira dinâmica (análise de uma tablete de chocolate) como mote para a introdução do conceito de Fração e estímulo à cooptação. Desta forma foi proposto aos alunos a forma de trabalho a desenvolver tendo sido eles esclarecidos que a sua participação nesta “aventura pedagógica” seria livre e devidamente autorizada pelos Pais/Encarregados de Educação, na condição de que ao participarem se deveriam sentir também como Investigadores e membros da equipa. A segunda parte consistiu em encontros sistemáticos entre os investigadores - seniores e jovens- no qual eram discutidos e estudados problemas do quotidiano e que tinham como aporte a física, a química e a matemática. Dessa forma, 12 alunos/as do 9.º ano se tornaram membros cooperantes e semanalmente trabalharam em conjunto no quotidiano escolar para refletir sobre o aprender e o não aprender Matemática. Nesse sentido, procurou-se criar um ambiente cuidado e de confiança para acolher e conhecer um outro olhar sobre as dúvidas, as expectativas, os erros e os medos que o estudar e aprender disciplinas de ciências, em especial a Matemática, suscitam. Nos diários de campo (Minayo, 2010) registaram-se as interações entre todos os participantes na busca de caminhos para a (re)solução dos problemas propostos. O grupo focal (Gatti, 2012) possibilitou o emergir de diferentes perceções dos processos

intersubjetivos e foi realizado no sentido de perceber curiosidades dos jovens investigadores ao apreenderem ciências. A aplicação dos inquéritos teve como grupo piloto os jovens pesquisadores, permitindo ajustar o instrumento a ser aplicado, *on line*, a todos alunos do 9º ano da escola/agrupamento. A pesquisa encontra-se na terceira etapa na análise interpretativa dos dados. Assim, faz-se necessário ressaltar a palavra como “[...] ação que transforma que constitui identidades. Ao falar, ao significar, eu me significo.” (Orlandi, 2004, p. 28). Neste processo foi possível perceber como os estudantes partilham as suas dúvidas e receios ao estudarem disciplinas como Matemática e indagar sobre os modos de aprender os conceitos partindo da sua aplicabilidade prática, e em partilha livre e útil de saberes.

Discussão/Resultados

As experiências do Projeto 100 CECCA, dentre outros estudos na área (Meirieu, 1998; 2003, Litwin, 2009) revelam que os alunos aprendem através de diferentes percepções, em que entram aspetos intersubjetivos de cada um dos sujeitos envolvidos e suas relações. No balanço do projeto diz-nos um dos jovens que a experiência de investigação lhe permitiu “aprender de uma forma diferente deu-lhe uma forma de ver os desafios em matemática e ciências de uma forma que fica dentro de Nós” (jovem P). Esta valorização da perspectiva de aprendizagem que envolva o aprender a resolver problemas e o trabalho em equipa favorece o desenvolvimento de um conjunto de atividades que levam à compreensão (Litwin, 2009; Hargreaves, 2001; Pozo, 1998). No grupo de discussão salientam que “Aqui nós temos tempo, na sala de aula é tudo muito rápido, e a gente não percebe” (jovem N). Refere Meirieu (1998, p. 92) que a tarefa do professor é “fazer do saber um enigma: comentá-lo ou mostrá-lo suficientemente para que se entreveja seu interesse, mas calar-se a tempo para suscitar a vontade de desvendá-lo.” Apesar das últimas décadas ter emergido uma visão construtivista da aprendizagem (Hargreaves, 2001), a lógica curricular dominante no ambiente escolar prevalece ao serviço da burocratização, da normatização e da individualização, cuja ênfase recai sobre a memorização em detrimento da construção e compreensão do pensamento. Portanto foi possível aferir o quanto é e foi desafiador para estes jovens participarem no projeto como investigadores pois permitiu-lhes “argumentar melhor, defender nossas teorias e as nossas resoluções” (jovem D). As dificuldades que referem ao “não aprender Ciências” (jovem E) prendem-se com a ausência de saberes básicos, a falta de interesse pelo estudo de matemática, o modo como os conteúdos têm sido

trabalhados na escola e a sua relação com o(a) professor(a). Por (o)posição referem que no projeto aprenderam “numa nova perspectiva em que a ciência pode ser vista de uma maneira mais divertida e com interesse” (jovem D).

Referências

- Day, C. (2004). *A Paixão pelo Ensino*. Porto: Porto Editora.
- Gatti, B. A. (2012). *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Liber Livro.
- Minayo, M. (2010). *O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde*. 12 ed. São Paulo: Hucitec.
- Orlandi, E. P. (2004). *Interpretação: Autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. 4 ed. Campinas: Editora Pontes.
- Portugal. *Relatório do Conselho Nacional de Educação de 2014*. Recuperado de http://www.cnedu.pt/content/edicoes/estado_da_educacao/Estado_da_Educa%C3%A7%C3%A3o_2014_VF.pdf
- Pozo, J. I., e Gómez Crespo, M. Á. (2009). *A Aprendizagem e o Ensino das Ciências: do Conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed.
- Hargreaves, A., Earl, L. e Ryan, J. (2001). *Educação para a mudança: Recriando a escolar para adolescentes*. Porto Alegre: Artmed.
- Litwin, E. (2009). *El oficio de enseñar – Condiciones y contextos*. Buenos Aires: Paidós.
- Meirieu, P. (1998). *Aprender... Sim, mas como?* 7 ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Pozo, J. U. (1998). *A solução de problemas – Aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed.