

# INCTE 2016

1.º Encontro Internacional de Formação na Docência  
1st International Conference on Teacher Education

## Livro de Atas





## Livro de Atas

### 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)

### 1st International Conference on Teacher Education (INCTE)

**Edição:** Instituto Politécnico de Bragança  
**Editores:** Cristina Mesquita,  
Manuel Vara Pires,  
Rui Pedro Lopes  
**Impressão:** Instituto Politécnico de Bragança  
**Ano:** 2016  
**ISBN:** 978-972-745-206-4  
**Handle:** <http://hdl.handle.net/10198/11435>

Representações dos alunos sobre o curso de licenciatura em educação básica. . . . .	220
<i>Elza Mesquita, Maria Raquel Patrício</i>	
<b>Didática e Formação de Educadores e Professores . . . . .</b>	<b>229</b>
A aprendizagem por descoberta no contexto de experiências de ensino/aprendizagem do 2.º ciclo do ensino básico . . . . .	231
<i>Joana Baptista, Delmina Pires</i>	
A importância da metodologia de trabalho de projeto na aprendizagem das crianças . . . . .	237
<i>Ana Cláudia Queirós de Sousa, Elza Mesquita</i>	
A utilização de narrativas autobiográficas na construção de conhecimentos didáticos sobre expressão plástica . . . . .	246
<i>Lúcia Grave Magueta</i>	
Aprendizagem baseada na investigação em contextos de 1.º e 2.º CEB. . . . .	254
<i>Inês Silva, Cristina Mesquita</i>	
As atividades lúdicas e sua importância no processo de ensino-aprendizagem . . . . .	263
<i>Carla Guerreiro, Maria José Sousa</i>	
As ciências naturais na licenciatura em educação básica - implicações do percurso formativo na prática educativa . . . . .	271
<i>Maria José Rodrigues, Adorinda Gonçalves</i>	
As crianças em (inter)relação: um estudo sobre três dimensões pedagógicas . . . . .	278
<i>Bruna Correia, Elza Mesquita</i>	
As leituras das crianças no processo de interação criança/sujeito-mundo . . . . .	287
<i>Dora Briote, Elza Mesquita</i>	
As representações matemáticas nos manuais escolares para o ensino básico . . . . .	295
<i>Isabel Cláudia Nogueira, Emília Machado, Luísa Azevedo</i>	
Comunicar na sala de aula: um estudo com alunos do ensino básico . . . . .	301
<i>Elisabete Costa, Manuel Vara Pires</i>	
Construção de paródias como alternativa metodológica para o ensino de zoologia. . . . .	310
<i>Gabriela Manzke, Renata Sommer, Letícia Jansen Medeiros</i>	
Didática da história e da geografia no 2.º ciclo do ensino básico . . . . .	315
<i>Maria Mateus, Cristina Mesquita</i>	
Didática das ciências da natureza: uma discussão na formação inicial de professores . . . . .	324
<i>Mari Regina Janke, Vitor Hugo Manzke</i>	
Didática interdisciplinar da matemática: simbiose com o português . . . . .	332
<i>Sofia Rézio</i>	
El papel del patrimonio cultural en la didáctica de las ciencias sociales. . . . .	339
<i>Pablo M. Orduna Portús</i>	
Estratégias de promoção da oralidade e escrita na educação pré-escolar . . . . .	347
<i>Carla Guerreiro, Lídia Santos, Luís Castanheira</i>	
Estratégias didáticas para o estudo da meiose no ensino básico . . . . .	353
<i>Gabriela Traversi, Gabriela Manzke, Vitor Hugo Manzke</i>	

## A aprendizagem por descoberta no contexto de experiências de ensino/aprendizagem do 2.º ciclo do ensino básico

Joana Baptista<sup>1</sup>, Delmina Pires<sup>1</sup>  
joanamarvilha@hotmail.com, piresd@ipb.pt

<sup>1</sup>Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

### Resumo

Apresentamos um trabalho que teve como objetivo discutir possibilidades e constrangimentos de duas experiências de ensino/aprendizagem, implementadas em contexto de sala de aula do 2.º ciclo do ensino básico, uma relativa à disciplina de História e Geografia de Portugal e a outra relativa à disciplina de Ciências Naturais. Fizemos uma análise de conteúdo às duas experiências de ensino/aprendizagem, cujos resultados permitem evidenciar que nas duas disciplinas é possível promover o envolvimento ativo do aluno no processo de aprendizagem, ainda que com estratégias diferentes, de forma a desenvolver as competências cognitivas e sociais apreciadas, quer nas aulas de História, quer nas aulas de Ciências Naturais (capacidades argumentativas, de resolução de problemas e de aplicação do conhecimento em novas situações, bem como a cooperação, a autonomia e a responsabilidade). Os resultados também mostram alguns constrangimentos à implementação do tipo das atividades desenvolvidas, tais como a falta de hábito dos alunos em trabalhar em grupo e o número de horas atribuídas às disciplinas em questão.

**Palavras-Chave:** estratégias de ensino-aprendizagem; aprendizagem por descoberta; literacia científica

### 1 Introdução

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada realizada em contexto do 2.º ciclo do ensino básico, desenvolveram-se experiências de ensino/aprendizagem em que se valorizou, essencialmente, a Aprendizagem por Descoberta. A justificação para a promoção da Aprendizagem por Descoberta em sala de aula, nomeadamente nos primeiros anos de escolaridade, encontra-se no construtivismo e nos construtivistas, nomeadamente, em Bruner e em Vygotsky, quando referem a necessidade de envolver ativamente o aluno no processo de aprendizagem, promovendo o desenvolvimento de capacidades argumentativas, de resolução de problemas e de aplicação do conhecimento em novas situações, bem como a cooperação, a autonomia e a responsabilidade. Ou seja, contribuindo para a promoção da Literacia Científica dos alunos, tal como as Orientações Curriculares para o Ensino Básico preconizam.

O construtivismo é uma corrente psicológica que considera fundamental a implicação mental do indivíduo como agente da aprendizagem, que é vista como um processo ativo, no qual o indivíduo constrói o seu conhecimento em interação com o meio e com intervenção dos conceitos pré-existentes (Pires, 2014). Nesta perspetiva, segundo o construtivismo é necessário dar oportunidade às crianças para se envolverem em atividades significativas, em que sejam o centro da aprendizagem, levantando questões e construindo os seus próprios conceitos e modelos interpretativos do real.

Para Bruner “ensinar é fazer um esforço para ajudar o desenvolvimento do aluno, de modo a modificar-lhe a compreensão dos problemas”. Este processo não ocorre de forma autónoma, mas o ensino deverá “acompanhar o desenvolvimento humano e para isso a aprendizagem deverá começar por observações e experiências que realizou e só depois passar para conceitos

mais complexos” (Sousa, 2012, p. 35). Um dos aspetos mais relevantes da teoria de Bruner é a consideração de que a aprendizagem deve ser realizada por descoberta “centrada essencialmente no aluno, que descobre e constrói os conhecimentos e os relaciona com conceitos já adquiridos e que fazem parte da sua estrutura cognitiva” (Fernandes, 2011, p. 7). Desta maneira, permitir-se-á ao aluno criar mecanismos próprios de (re)organização do conhecimento, adequados às suas características. Quando o aluno é um agente ativo e interveniente na aprendizagem, sendo o principal responsável pela construção do seu conhecimento, essa responsabilidade contribui para o desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais, para além de facilitar o desenvolvimento psicológico. Ao professor, cabe o papel, entre outros, de “orientar as tarefas dos alunos recorrendo a reforços positivos, proporcionando material adequado para que eles possam fazer as suas descobertas, apresentando-lhes problemas/questões para serem investigados e, ao mesmo tempo, estimulando-os a fazerem previsões” (Fernandes, 2011, p. 26). Complementarmente, proporcionando situações novas para a transferência de conhecimentos, favorecerá o desenvolvimento da abstração, que está na base do desenvolvimento das competências cognitivas complexas: interpretação, relacionamento, aplicação, etc. (Pires, 2001; 2014).

Vygotsky realça o papel da interação social, da cultura e da linguagem no desenvolvimento dos processos psicológicos da criança, constituindo a aprendizagem uma condição importante e necessária para esse desenvolvimento. O autor considera que a construção do conhecimento é uma consequência de um processo social complexo, mediado pelo contexto sociocultural e histórico em que a criança se insere. Nos trabalhos desenvolvidos por Vygotsky, o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) e a interação entre pares, surgem como os intervenientes fundamentais na ampliação e domínio de conceitos fundamentais (Pires, 2001; Lopes & Silva, 2009). A ZDP pode ser vista como “a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela realização independente de problemas/tarefas, e o nível mais elevado de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de problemas com orientação de um adulto ou em cooperação com pares mais capazes. Ou seja, a ZDP corresponderá à “distância” entre o que o aluno é capaz de realizar sozinho e o que é capaz de realizar acompanhado por alguém mais capaz.” (Pires, 2001, p. 21).

Com fundamento nas ideias expressas, apresentam-se duas experiências de ensino/aprendizagem, uma relativa à disciplina de História e Geografia de Portugal (que, tradicionalmente, se associa a práticas de ensino essencialmente transmissivas) e a outra relativa à disciplina de Ciências Naturais (mais associada à realização de atividades práticas/experimentais e à aprendizagem por descoberta). O objetivo é discutir possibilidades e constrangimentos das duas experiências de ensino/aprendizagem e, ao mesmo tempo, explicitar estratégias que envolvem ativamente o aluno no processo de aprendizagem.

## **2 Metodologia**

Participaram nesta experiência de aprendizagem 32 alunos, 12 de História e Geografia de Portugal e 20 de Ciências Naturais. Para a seleção das atividades a realizar, promovendo a aprendizagem por descoberta, tivemos em consideração os alunos, o seu desenvolvimento e a sua aprendizagem, bem como os conteúdos a explorar. Tivemos em vista, como já dissemos, a promoção de aprendizagens significativas (permitindo que os alunos fossem (co)construtores da aprendizagem) e o desenvolvimento de capacidades como a argumentação, a resolução de problemas, a aplicação do conhecimento em novas situações, ou, ainda a cooperação, a autonomia e a responsabilidade.

### **2.1 Experiência de ensino/aprendizagem a história e geografia de portugal**

No contexto da História e Geografia de Portugal, começamos a exploração dos assuntos com a realização de “brainstorming”, a partir de uma figura do manual escolar, que ilustrava uma rua de uma cidade do século XIV (pág. 115), para a identificação das características desse

século. Após algum tempo de partilha de ideias e de troca de opiniões, os alunos deram um título à imagem. Seguiu-se a leitura de um texto e o preenchimento de um diagrama circular sobre as causas que levaram à crise do século XIV. Cada par de alunos discutia, partilhava ideias, e identificava uma causa.

Em continuação, para explorar o problema da sucessão ao trono, por morte de D. Fernando, por este não ter um filho varão, forneceu-se aos alunos um excerto do Tratado de Salvaterra de Magos, que foi lido e interpretado em diálogo com os alunos, que sublinhavam os aspetos mais relevantes. Depois, os alunos fizeram uma dramatização encarnando diferentes personagens (D. João-Mestre de Avis, Álvaro Pais, Conde Andeiro). Havia, também, um narrador e os homens armados que acompanharam o Mestre de Avis. Tendo por base o texto o “Regedor e Defensor do reino”, e a imagem “O Mestre de Avis a ser aclamado pelo povo de Lisboa” (manual escolar, pág. 118 e 119), os alunos escreveram um texto explicitando as consequências da conspiração.

Dando continuidade ao assunto, a turma foi dividida em dois, representando os grupos em confronto que apoiavam os pretendentes ao trono de Portugal, o Mestre de Avis e D. Beatriz. Cada grupo de alunos recebeu um esquema que mostrava a divisão da população, e indicava as classes sociais que apoiavam os grupos em confronto, que serviu de base ao modelo de aprendizagem cooperativa Controvérsia Académica. Em cada grupo, os alunos distribuíram-se por forma a haver representantes das classes sociais apoiantes. Aplicando o conhecimento já adquirido e pesquisando no manual escolar formação adicional, cada um teria de pensar de acordo com a classe/grupo de confronto em que estava inserido e defender os seus interesses/pontos de vista. Depois de um tempo de preparação, no debate moderado pela professora, os argumentos apresentados pelos alunos mostraram aquisição de conhecimento e capacidade de apresentar as suas ideias. Começou o povo apoiante do Mestre de Avis “*com o Mestre Avis poderiam ter melhores condições de vida e ... não queriam estar nas mãos dos castelhanos nem dos galegos*”, seguindo-se a burguesia, “*já conseguimos juntar riqueza e não a queremos perder para Castela com o Mestre de Avis garantimos a independência de Portugal, porque ele é filho ilegítimo de D. Pedro I.*” Também se manifestaram alguns membros do clero e da nobreza “*tememos em perder os nossos privilégios*”. No fim o grupo juntou as suas vozes e clamou “*Queremo-lo como Regedor e Defensor do Reino*”. Nos apoiantes de D. Beatriz começou o clero “*acreditamos que D. Leonor será uma boa rainha e permitirá que os nossos privilégios continuem*”, seguindo-se a nobreza, “*assim como decidiu D. Fernando, queremos que se faça. D. Leonor deve ser regente de Portugal*”.

Terminadas as atividades, foi solicitado aos alunos uma reflexão individual em que relatessem a sua opinião quanto ao trabalho realizado e que avaliassem o processo que tinham vivenciado. Também a professora avaliou as atividades implementadas, apreciando a qualidade do trabalho desenvolvido pelos alunos, nomeadamente, no que se refere à aquisição e ao desenvolvimento de competências cognitivas (compreensão dos assuntos, relacionamento e utilização dos conhecimentos adquiridos, espírito crítico, argumentação fundamentada, etc.) e sociais (cooperação, partilha, entreaajuda, responsabilidade, etc.).

## 2.2 Experiência de ensino/aprendizagem de ciências naturais

Para trabalhar, e fazer com que os alunos compreendessem a diversidade de processos reprodutivos dos animais, seguimos o método de trabalho cooperativo/aprendizagem cooperativa *Jigsaw* ou Método dos Puzzles. Ao formar os grupos explicou-se aos alunos o que iam realizar, como seria realizado o trabalho e o tempo que tinham disponível para o fazer. Clarificou-se, também que os trabalhos seriam apresentados à turma. Informaram-se os alunos dos grupos de origem (com cinco elementos e heterogéneos, nomeadamente, em relação ao género, à idade e ao aproveitamento escolar). Explicitou-se que todos os grupos iriam trabalhar o assunto em estudo, que foi dividido em tantas partes/temas quantos os elementos do grupo (função e tipos de reprodução; dimorfismo sexual e rituais de acasalamento; animais ovíparos; animais vivíparos; animais ovovivíparos). Como base de consulta, foram distribuídos cartões com títulos diferentes e com a informação essencial diferenciada por tema. Estes

cartões serviam, como já dissemos, como base de consulta, mas os alunos tinham, ainda, à sua disposição três manuais, o adotado e mais dois manuais escolares, bem como um outro livro sobre o tema. Também tinham a oportunidade de pesquisar na internet. Em seguida, os alunos de cada grupo que tinham como missão estudar o mesmo assunto/tema juntaram-se em subgrupos para pesquisarem, discutirem, estudarem e aprender em conjunto (grupos de peritos). Ou seja, o grupo dividiu-se e cada membro reuniu-se com os elementos dos outros grupos a quem foi atribuída a mesma tarefa, trocando informação, esclarecendo dúvidas, debatendo o assunto.

Os alunos foram avaliados durante o trabalho cooperativo, tanto nos grupos de origem, como nos grupos de peritos, e pelas apresentações que fizeram, que incluíam a respostas às questões que a professora colocava durante a apresentação. Apreciou-se o desenvolvimento de competências cognitivas (compreensão dos assuntos, utilização do conhecimento adquirido, espírito crítico, argumentação fundamentada, etc.) e sociais desenvolvidas (cooperação, partilha, entreaajuda, responsabilidade, etc.)

### 3 Resultados e discussão

Durante as atividades os alunos estiveram motivados, concentrados, envolvidos e participativos. Todos gostaram das atividades, foi notória a forma como se empenharam e se envolveram, mas também a qualidade da aprendizagem e o confronto de ideias.

Em relação à aprendizagem de conteúdos de História, a atividade de escrita de um texto ajudou a estruturar as ideias e a organizar a informação disponível, o que foi fundamental para promover a compreensão e a estruturação dos conhecimentos. Corroboramos Azevedo e Sardinha (2009), quando referem que “compreender adequadamente um texto implica ser capaz de resumir e de organizar, por palavras próprias ou com recurso a esquemas a sua informação” (p. 228). Com a exploração da imagem/texto e com o preenchimento do diagrama circular, os alunos conseguiram assimilar mais facilmente as causas que levaram à crise económica e social do século IV. Percebeu-se que os assuntos trabalhados eram usados pelos alunos na atividade seguinte, criando conexões que dão sentido aos conteúdos e que permitem a sua integração na estrutura cognitiva e a sua aplicação em novas situações.

Lamentavelmente, por falta de tempo, não foi possível implementar totalmente o método de aprendizagem *Controvérsia Académica*. Ou seja, não houve a possibilidade dos alunos permutarem os “papéis” passando a defender os argumentos que antes rebatiam (os interesses do outro grupo em confronto). Apesar disso, esta atividade permitiu uma boa aquisição de conteúdos e também o desenvolvimento do raciocínio e da capacidade de argumentar (apresentar e defender diferentes pontos de vista) com base em conhecimento adquirido, ou seja, fundamentadamente. Os alunos trabalharam em grupo, cooperando e ajudando-se, assumindo o seu papel de forma responsável

Ajudou ao sucesso da atividade cada aluno ter um papel individual, tendo que pesquisar e representar, mas que fazia parte de um todo, havia um objetivo comum, necessitando união e partilha. Como refere Andrade (2011), para que o trabalho realizado pelo grupo seja cooperativo, não é necessário que todos realizem a mesma tarefa, é necessário que cada elemento realize uma tarefa tendo presente a concretização do objetivo comum.

Tradicionalmente, a disciplina de História e Geografia de Portugal parece não ser capaz de desligar-se totalmente “da exposição” dos conteúdos pelo professor, tentamos “quebrar” essa tradição e, principalmente, tentamos praticar a ideia de Proença (1989), quando diz que “as dramatizações e simulações podem tornar-se estratégias extremamente importantes para promover nos alunos o envolvimento efetivo com a História” (p. 134). Assim, com a dramatização e a *controvérsia académica*, não só diversificamos as atividades como conseguimos motivar os alunos para a disciplina.

No que diz respeito à experiência de ensino/aprendizagem de Ciências Naturais, o trabalho realizado pelos grupos de peritos foi de muita qualidade. Para apresentar ao grupo de origem o assunto que trabalharam, a maioria dos elementos decidiu fazer um texto. Ao concluírem as

atividades nos subgrupos, os alunos voltaram aos seus grupos de origem e cada qual trabalhou com os outros elementos do grupo o tema que tinha explorado no grupo de peritos, ensinando, partilhando, esclarecendo. Durante o trabalho, a professora funcionou como mediadora, a que os alunos pouco recorreram, assumindo um papel autónomo e responsável na realização das tarefas.

Esta afirmação é suportada pela avaliação do trabalho desenvolvido (grupos de peritos), mas também pela qualidade dos conhecimentos adquiridos e mostrados nas apresentações/discussões finais. Ao apresentarem os trabalhos, todos os grupos colocaram a informação recolhida e selecionada em *PowerPoint* e, a maioria deles, adicionou imagens que ilustravam as afirmações proferidas. Às perguntas colocadas, quando algum elemento não dava uma resposta completa, todos os membros do grupo ajudavam, completando-a, o que denota capacidade de entreaajuda e partilha, mas fundamentalmente, a compreensão dos conteúdos pelos restantes membros do grupo. A realização do método *Jigsaw* permitiu a aprendizagem em interação social (cooperativa) e por descoberta, em que os alunos pesquisaram e selecionaram as informações que consideraram mais relevante, aprendendo. Desenvolveram competências de pesquisa, de seleção e de argumentação, bem como competências sociais de relacionamento, de cooperação e de partilha, para além da autonomia e da responsabilidade individual.

Apesar das vantagens descritas, consideramos que há alguns constrangimentos na realização das mesmas. Um deles relaciona-se com a falta de hábito dos alunos em trabalhar em grupo, partilhando e ajudando-se, é uma tarefa difícil de conseguir e que “consome” muito tempo. O não cumprimento de regras de trabalho em grupo gera algum barulho e agitação, que é facilmente controlável, se as turmas não forem muito grandes, como era o caso, mas que é mais complicado de controlar no caso de haver muitos alunos. Este (o grande número de alunos por turma) é, aliás, um dos maiores constrangimentos à aplicação de atividades como aquelas que se descreveram. Outro aspeto que, muitas vezes, “atrapalha” a realização de atividades de descoberta e cooperação, tem a ver com o tempo disponível para se implementarem. Havendo a necessidade de cumprir programas extensos, e atendendo ao número de horas atribuídas às disciplinas em questão, é difícil implementar estratégias ativas e envolventes dos alunos no processo de aprendizagem, principalmente em trabalho cooperativo.

## 4 Conclusão

Em ambas as turmas os alunos se manifestaram recetivos ao modelo de aprendizagem por descoberta cooperativo utilizado, mostrando o seu agrado pelas “aulas diferentes” e revelando-se envolvidos nas tarefas. Houve participação e dinâmica nos grupos.

A realização das atividades, ao permitirem aos alunos aprender por descoberta, envolvendo-se ativamente na aprendizagem, como aquelas que se implementaram, tornou a aprendizagem mais significativa e duradoura. Para além disso, permitiu desenvolver a cooperação, a autonomia e a responsabilidade, bem como espírito crítico, a argumentação e a utilização do conhecimento adquirido. Pode concluir-se que o aluno ganha quando lhe é proporcionado um ambiente de trabalho cooperativo (principalmente com elementos heterogéneos) e quando se lhe confere autonomia/responsabilidade na construção do seu conhecimento. No entanto, há alguns constrangimentos à implementação do tipo das atividades desenvolvidas, tais como, a falta de hábito dos alunos em trabalhar em grupo e o número de horas atribuídas às disciplinas em questão.

Não havendo uma fórmula correta para que todos os alunos alcancem a aprendizagem e o desenvolvimento psicológico desejado (nem todos aprendem segundo um mesmo modelo pedagógico), no entanto, e tendo consciência que nem todos os conteúdos podem ser trabalhados desta forma, parece ser vantajoso, com base na fundamentação apresentada e nas experiências desenvolvidas, que sejam proporcionadas aulas que permitam a aprendizagem por descoberta e simultaneamente a interação entre pares.

## 5 Referências

- Alves, D. (2005). *Manuais escolares de estudo do meio, educação CTS e pensamento crítico*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro - Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Andrade, C. (2011). *Aprendizagem cooperativa: estudo com alunos do 3.º CEB*. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências apresentada na Escola Superior de Educação de Bragança. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Arends, R. (1995). *Aprender a ensinar*. Amadora: Editora McGraw-Hill de Portugal.
- Azevedo, F., & Sardinha, M. G. (2009). *Modelos e práticas em literacia*. Lisboa: Lidel.
- Bruner, J. S. (1999). *Para uma teoria da educação*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Fernandes, I. (2011). *A perspetiva CTSA nos manuais escolares de ciências da natureza do 2.º CEB*. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências apresentada na Escola Superior de Educação de Bragança. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Gonçalves, S. (2007). *Teorias de aprendizagem, práticas de ensino. Coletânea de textos*. Escola Superior de Educação de Coimbra. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *Aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel - Edições técnicas, Lda.
- Pires, D. (2001). *Práticas pedagógicas inovadoras em educação científica*. Tese de doutoramento apresentada na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Pires, D. (2014). *Didática das ciências*. Coletânea de textos e atividades adaptadas ao ensino básico (não editados). Escola Superior de Educação de Bragança.
- Proença, M. C. (1989). *Didáctica da história*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sousa, G. (2012). *Ensino experimental e literacia científica dos alunos – um estudo no 1.º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências apresentada na Escola Superior de Educação de Bragança. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.