

**CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS DO CURSO  
DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ACERCA DA  
*CONTEXTUALIZAÇÃO* NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

**CONCEPTIONS OF GRADUATES OF THE BIOLOGICAL  
SCIENCE COURSE ABOUT THE *CONTEXTUALIZATION* IN THE  
TEACHING OF SCIENCES**

**Marcos Rogério Busso Luz**

Mestrando do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática-  
PCM, Universidade Estadual de Maringá  
m.rogerioluz@hotmail.com

**André Luis de Oliveira**

Professor Adjunto do Departamento de Biologia e Programa de Pós Graduação em  
Educação para a Ciência e a Matemática-PCM, Universidade Estadual de Maringá  
aloprof@gmail.com

### **Resumo**

A contextualização no ensino de Ciências se configura como uma prerrogativa para a aprendizagem dos conceitos trabalhados. No entanto, tal reconhecimento não implica que haja um consenso quanto ao conceito de contextualização e, por conseguinte, sua realização na prática pedagógica. Assim, o presente estudo teve o objetivo de investigar e analisar as concepções de graduandos do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, matriculados na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Ciências em uma Universidade Pública do Estado do Paraná. Os dados foram construídos mediante as respostas dos participantes da pesquisa a um questionário dissertativo. A concepção da temática abordada não é clara para os licenciandos, visto que atribuem a contextualização ao cotidiano imediato dos alunos.

**Palavras-chave:** Contexto; ensino; formação inicial.

### **Abstract**

The contextualization in the teaching of Sciences is configured as a prerogative for the learning of the worked concepts. However, such recognition does not imply that there is a consensus about the contextualization concept and, therefore, its realization in the pedagogical practice. Thus, the present study aimed to investigate and analyze the conceptions of undergraduate students of the Biological Sciences – Graduation Course, enrolled in the Instrumentation for the Teaching of Sciences discipline at a Public University of the Paraná State. The data was built from the answers of the research participants at a questionnaire. The conception of the subject is not clear for the graduates, since they attribute the contextualization to the immediate daily life of the students.

**Keywords:** Context; teaching; initial formation.

## 1. INTRODUÇÃO

Os documentos oficiais que norteiam a Educação Básica de ensino argumentam que os conhecimentos científicos trabalhados nas escolas devem contribuir à formação de indivíduos capazes de compreender, intervir e participar da realidade social em que estão inseridos (PCNEM, 1999).

Pesquisadores e educadores de diversas áreas do conhecimento também sinalizam as razões da existência da instituição escolar e do ensino desenvolvido neste ambiente. Em relação ao Ensino de Ciências, mais especificamente voltado aos conhecimentos biológicos, Krasilchik (2004, p. 11), sinaliza que:

Cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim, o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leva em conta o papel do homem na biosfera.

Todavia, tem prevalecido entre os educadores o entendimento que contextualizar o ensino, se limita a exemplificá-lo com situações do cotidiano imediato dos discentes. De fato a contextualização permeia pela realidade do aluno, em uma visão de ensino permanente, conferindo ao aluno formas de articular o cotidiano com os conceitos da aprendizagem, não de forma espontaneísta, como argumenta Kato e Kawasaki (2011, p.46):

As relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado ao conteúdo curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia, mas estas não devem ser confundidas com abordagens espontaneístas e imediatistas deste cotidiano. Sendo assim, os processos de ensino e aprendizagem deverão buscar vínculos efetivos com o cotidiano, porém, deverão superá-lo, buscando uma articulação entre este cotidiano e os níveis mais conceituais e abstratos da aprendizagem, num movimento permanente de ação e reflexão.

Entretanto, diversos estudos apontam que nem sempre o ensino promovido no ambiente escolar tem permitido a apropriação dos conhecimentos científicos por parte dos estudantes, de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los como instrumento do pensamento (PEDRANCINI *et al.*, 2007).

Nesse sentido, defendemos a contextualização como elemento necessário para aproximar os conhecimentos prévios dos alunos às explicações científicas, para os mesmos fenômenos que eles percebem e presenciam na vida cotidiana. Desta forma, como aponta Brousseau (1996 apud PINHEIRO 2012, p. 08) “contextualizar significa apresentar o conteúdo ao aluno por meio de uma situação problemática, compatível com uma situação real que possua elementos que deem significado ao conteúdo a ser ensinado”.

Para que a contextualização seja aplicada em sala de aula é preciso, por parte do professor, o entendimento deste termo e de sua função. Nos documentos oficiais, que orientam a organização curricular e metodológica em nosso país, ou seja, nos PCNs (Brasil, 1998) e, mais especificamente no Estado do Paraná, nas Diretrizes Curriculares Estaduais (PARANÁ, 2008), encontramos com frequência a indicação desse termo para a organização do ensino de Ciências. No entanto, como que a contextualização no ensino de ciências tem sido suficientemente discutida e trabalhada no decorrer da formação inicial de futuros professores de Ciências e Biologia?

Imbuídos pelo desejo de responder a esse questionamento, o presente trabalho teve como objetivo analisar as concepções de licenciandos do curso de Ciências Biológicas, matriculados na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Ciências em uma Universidade Pública do Estado do Paraná, realizado no período de estágio de docência, visto que este é um requisito parcial para a conclusão do mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática.

## **2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente trabalho tem como caráter a abordagem qualitativa, que segundo Godoy (1995) possui como características fundamentais a presença do pesquisador no ambiente natural de seu objeto de pesquisa, a valorização do contato direto e prolongado desse pesquisador neste ambiente de estudo e a coleta de dados por meio de questionários ou equipamentos como vídeos, áudio ou simplesmente anotações pessoais. “Dessa maneira o pesquisador deve aprender a usar sua própria pessoa como o instrumento mais confiável de observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados” (GODOY, 1995. p. 62.).

O objeto da pesquisa foram às concepções atribuídas pela turma do terceiro ano do curso de Ciências Biológicas, noturno, participantes da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Ciências, de uma Universidade Pública do Estado do Paraná, ocasião em que após a aplicação do questionário, a temática foi desenvolvida pelo pesquisador na situação de estagiário de docência, como requisito parcial para a conclusão do mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática.

Para levantamento das concepções atribuídas pelos licenciandos à contextualização no ensino, foi elaborado um questionário composto por cinco questões argumentativas, no entanto, analisamos para este trabalho apenas a questão que diz respeito às concepções dos estudantes sobre a temática, como segue:

***Questão:*** *Ao refletir sobre a Educação Básica, educadores e pesquisadores tem defendido em suas publicações e, também, em documentos normativos a necessidade de o ensino tornar-se contextualizado. Diante desta assertiva, o que você entende por contextualização dos conteúdos?*

***Objetivo da questão:*** *identificar as concepções dos licenciandos acerca da contextualização no ensino de Ciência?*

As respostas dos licenciandos a esta questão foram analisados em sua íntegra, dentro de uma abordagem qualitativa da pesquisa educacional (BOGDAN; BIKLEN, 1994), por meio da Análise de Conteúdo (MINAYO, 2007), que se configura como uma exploração documental, direcionada à identificação dos principais conceitos ou principais temas abordados no texto. Normalmente tem início, com uma leitura flutuante, por meio da qual o pesquisador, num trabalho gradual de apropriação interpretativa, estabelece várias idas e vindas entre o documento analisado e as suas próprias anotações, até que começam a emergir os contornos de suas primeiras unidades de sentido. Estas unidades podem ser palavras ou conjunto de palavras, que formam uma locução ou temas e guiam o pesquisador na busca das informações contidas no texto. O objetivo da Análise de Conteúdo é assinalar e classificar, de maneira exaustiva e objetiva, as unidades de sentido existentes no texto, fornecendo indicadores úteis aos objetivos da pesquisa.

Desta forma, após a leitura das respostas, as categorias foram sendo formados de acordo com as unidades de sentido (sendo uma palavra ou frase), presentes nos dizeres dos participantes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No intuito de extrair as unidades de sentido, as respostas fornecidas ao questionário foram lidas cuidadosamente, buscando-se levantar os entendimentos para o termo *contextualização* por parte dos participantes, desta forma, as concepções encontradas nas palavras ou expressões dos licenciandos referente ao questionário, foram sintetizadas e organizadas em seis categorias (Quadro 01), que foram formadas após a leitura das respostas dos participantes, extraindo-se as unidades de sentido presentes nos discursos.

**Quadro 01:** O que os licenciandos em formação inicial entendem por contextualização

Categorias	Contextualização segundo os participantes da pesquisa e Unidades de sentido
Cotidiano	<p>“Contextualizar é trazer para a <b>realidade do aluno, para o contexto social</b>, afim de que o aluno compreenda melhor e possa ter maior interesse de conhecimento” (P02).</p> <p>“É fazer o ensino dos conteúdos terem um porque e como pode ser aplicado aquilo. Ter um contexto na <b>vida dos alunos</b>” (P03).</p> <p>“Tentar aproximar o conteúdo dado a <b>algo que o aluno tenha vivência</b> para que ele possa compreender melhor o assunto” (P04).</p> <p>“A contextualização dos conteúdos seria ele estar dentro do projeto pedagógico, tendo alguns autores como base. <b>Abordar temas do cotidiano</b> para uma compreensão” (P05).</p> <p>“<b>Trazar o conteúdo para a realidade do aluno</b>. Muitas vezes o conteúdo é ministrado de uma maneira em que o aluno não se interessa pela distância que o mesmo está dado” (P10).</p> <p>“Contextualizar é <b>“trazer para a realidade/ambiente do aluno”</b>” (P11).</p> <p>“A contextualização <b>tem relação com o cotidiano escolar</b> e as inovações educacionais inseridos em um meio que cada vez mais requer a atualização constante com as novas mídias” (P12).</p> <p>“Transmitir informações por meio de <b>assuntos do cotidiano, ou seja, fazer relações dos conteúdos estudados com vivências e experiências do dia-a-dia</b>, para que estes se tornem melhor exemplificados” (P14).</p> <p>“Explicar porque o conteúdo é ensinado, como vai <b>contribuir para a vida da pessoa que está aprendendo, levar o dia-a-dia</b> da pessoa” (P15).</p> <p>“<b>Relacionar o conteúdo com o cotidiano</b> e com outros conteúdos para melhor entendimento do aluno” (P16).</p> <p>“Ligar os conteúdos com as coisas do <b>nosso cotidiano</b> dando exemplos, etc.” (P17).</p>

	<p>“Entendo que contextualizar o <b>conteúdo é inseri-lo na vida do aluno</b>, é fazer entender como o conteúdo está <b>em sua vida na sociedade</b>, é o ato de não apenas decorar o conhecimento, mas saber sua aplicação” (P18).</p> <p>“<b>Traz para a realidade do aluno os conteúdos</b> que norteiam os planos de ensino” (P19).</p> <p>“<b>Traz para o dia-a-dia do aluno o conteúdo trabalhado</b>, fazendo com que ele entenda a importância de entender determinado assunto e utilizá-lo para resolver os seus problemas” (P20).</p> <p>“<b>Traz o conteúdo ministrado para o cotidiano diário dos alunos</b>. Criar contextos que expliquem melhor ou exemplificar a matéria no contexto em que o aluno está inserido” (P21).</p> <p>“<b>Traz os conteúdos para a realidade do aluno</b>, tornar algo mais próximo, mais acessível” (P22).</p> <p>“Seria se <b>tornar mais próximo da realidade dos alunos</b>” (P24).</p> <p>“Contextualização de conteúdos é ensinar o conteúdo <b>fazendo nexos com fatos da realidade</b>” (P25).</p> <p>“Acredito que seja converter para a realidade do aluno os conteúdos programáticos da disciplina científica” (P26).</p> <p>“Acredito que contextualizar <b>é conhecer a esfera social em que o aluno se insere e a partir disso trazer os conteúdos pra realidade, pelo aluno vivida</b>, colocando o aluno como o protagonista da aula e não simplesmente dar a aula de forma que o aluno não entenda e achar que cumpriu o seu objetivo” (P27).</p>
Interdisciplinaridade	<p>“Acredito que seja uma forma de ensino em que as <b>diferentes matérias e conteúdos estão interligados</b>” (P06).</p> <p>“<b>Relacionar o conteúdo com o cotidiano e com outros conteúdos</b> para melhor entendimento do aluno” (P16).</p> <p>“Contextualização seria a <b>interação de diferentes conteúdos entre diferentes matérias. Relacionar as diferentes matérias</b>” (P28).</p>
Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	<p>“A contextualização tem relação com o cotidiano escolar e <b>as inovações educacionais</b> inseridos em um meio que cada vez mais requer a <b>atualização constante com as novas mídias</b>” (P12).</p>
Histórico	<p>“Os conteúdos devem ser preenchidos de conhecimentos anteriores ao fato exposto, <b>histórico</b> por exemplo ou conhecimentos conceituais” (P01).</p>
Base para assuntos complexos	<p>“Englobar e ter base diante dos conteúdos, <b>passar a base para os alunos entenderem o “complexo”</b>” (P13).</p>
Apresentação do conteúdo prévio	<p>“Uma <b>forma de apresentar o conteúdo</b>, ou melhor, as <b>diferentes formas que um conteúdo pode ser apresentado</b>, não só em formas de textos em livros” (P07).</p> <p>“Entendo que é <b>uma forma de explicar/entender um conteúdo prévio</b>” (P08).</p>

	<p>“Estabelecer um contexto para determinada coisa, normalmente com o intuito de <b>explicar os motivos ou características procedentes de uma situação</b>” (P09).</p> <p>“É uma <b>forma de deixar os alunos mais por dentro do assunto que irá ser estudado</b>. Dar exemplos e explicações breves, visando um melhor entendimento do conteúdo” (P23).</p>
--	--

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Identificamos por meio das respostas dos participantes da pesquisa, que as concepções da contextualização do ensino se referem a: Cotidiano, Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Histórico, Interdisciplinaridade, Base para assuntos complexos e Apresentação do conteúdo prévio, notando-se que não há um consenso entre as respostas, dificultando assim a utilização da temática no ensino.

Por meio do Quadro 01 percebemos que a maioria dos argumentos dos licenciandos ratifica o entendimento da contextualização como demonstração das aplicações do conhecimento científico, ou seja, significam a contextualização como exemplificação e ilustrações de contextos mais imediatos para ensinar o conteúdo biológico. Em outros discursos evidencia-se o entendimento da contextualização como uma estratégia capaz de permitir a interação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade e a visão da ciência como constructo histórico e social. Apenas três participantes fizeram menção à transversalidade de conteúdos, via interdisciplinaridade.

O núcleo de significância Cotidiano esteve presente em 18 respostas dos licenciandos, e de fato, a contextualização deve estar relacionada diretamente com a realidade do aluno, no entanto, notamos nos dizeres uma visão espontaneístas e imediatista do cotidiano, conforme Kato e Kawasaki (2011, p.46):

As relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado ao conteúdo curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia, mas estas não devem ser confundidas com abordagens espontaneístas e imediatistas deste cotidiano. Sendo assim, os processos de ensino e aprendizagem deverão buscar vínculos efetivos com o cotidiano, porém, deverão superá-lo, buscando uma articulação entre este cotidiano e os níveis mais conceituais e abstratos da aprendizagem, num movimento permanente de ação e reflexão.

Essa visão de imediatismo se encontra presente em várias respostas, o P21 é um exemplo disso quando diz: “Trazer o conteúdo ministrado para o cotidiano diário dos

alunos”. Entender a contextualização como trazer o cotidiano do aluno é a resposta mais esperada sobre a temática, entretanto, Teixeira (2012, p.35) alerta que:

Restringir o que se ensina ao cotidiano próximo do aluno pode ser um erro. Esta simplificação de conhecimento poderá, por vezes, conduzir a uma desvalorização do saber mais universal. Levantam-se assim, alguns problemas não só de ordem epistemológica como igualmente, questões relativas às competências dos docentes.

No entanto, percebemos que apenas um participante traz a concepção da contextualização como sendo uma relação entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), quando argumenta que: “A contextualização tem relação com o cotidiano escolar e as inovações educacionais inseridos em um meio que cada vez mais requer a atualização constante com as novas mídias” (P12). E corroborando com esta ideia, a autora Krasilchik (2004) salienta a importância dos professores de biologia usarem como contexto recursos tecnológicos: “o significado da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea merece a atenção dos professores de biologia, para que se evite tanto posturas de respeito temeroso alienante como uma atitude de desconfiança que atribui aos cientistas muitos dos atuais problemas da humanidade” (KRASILCHIK, 2004, p. 11).

Outra concepção que apenas um participante da pesquisa abordou, diz respeito a uma contextualização histórica (mesmo que não tão evidente): “Os conteúdos devem ser preenchidos de conhecimentos anteriores ao fato exposto, histórico, por exemplo ou conhecimentos conceituais” (P01). Essa ideia é defendida por Matthews (1995), para o autor, a história não têm todas as respostas, porém, possuem algumas: podem humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, isto é, podem facilitar na superação do “mar de falta de significação” que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem, a saber, o que significam; podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas.

No que diz respeito à quantidade de categorias (unidades de sentidos) extraídas das respostas dos participantes, é comum encontrar concepções relacionadas à: Cotidiano, CTS, Histórico e Interdisciplinaridade, entretanto, nos dizeres dos sujeitos dessa pesquisa, foram possíveis notar categorias como: “Base para assuntos complexos”, observado no discurso do P13 “Englobar e ter base diante dos conteúdos, passar a base para os alunos entenderem o “complexo” e “Apresentação do conteúdo prévio”, presente em quatro discursos, como demonstrado no Quadro 01. Discursos como esses, deixa claro a falta de um consenso no que diz respeito ao conceito da contextualização e o número maior de respostas fazerem menção ao cotidiano não é a mesma interpretação entre os autores e Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio:

Não se entenda, portanto, a contextualização como banalização do conteúdo das disciplinas, numa perspectiva espontaneísta. Mas como recurso pedagógico para tornar a constituição de conhecimentos um processo permanente de formação de capacidades intelectuais superiores. Capacidades que permitam transitar inteligentemente do mundo da experiência imediata e espontânea para o plano das abstrações e, deste, para a reorganização da experiência imediata, de forma a aprender que situações particulares e concretas podem ter uma estrutura geral (PCNEM 2000, p. 82).

Notamos ainda que poucos participantes correlacionam à contextualização com mais de uma característica: “Relacionar o conteúdo com o cotidiano e com outros conteúdos para melhor entendimento do aluno” (P16). Neste discurso, o sujeito relaciona o cotidiano com a interdisciplinaridade. Isso sustenta ainda mais a ideia de não haver um consenso da definição do conceito da contextualização, tampouco a compreensão da temática, conseqüentemente, dificultando a inserção nas práticas pedagógicas dos professores.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os licenciandos possuem uma visão parcial do que vem a ser a contextualização no ensino de ciências, mesmo não havendo clareza a respeito do conceito de contextualização. Em seus dizeres, elencaram vários elementos (categorias) que diz respeito à contextualização, porém, a maioria dos participantes concebe a temática como sendo sinônimo de realidade do aluno (cotidiano), e em sua maioria, não correlacionando com demais elementos que caracterizam um ensino contextualizado.

Moraes (2001, 2003), salienta a necessidade de se tratar os conteúdos escolares de maneira integrada com a realidade envolvendo muitas relações, sendo uma abordagem relacional, ou seja, entende que a contextualização só poderá acontecer quando houver relações. Desta forma, há necessidade do ensino contextualizado ser composto por mais de um elemento, como por exemplo, aspectos históricos, do cotidiano e das relações CTS. Logo, não sendo visto apenas de forma introdutória.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. 4v.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Ed., 1994.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. RAE - **Revista de Administração de Empresas**, vol. 35, n. 2, mar.-abr., 1995.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensinando Ciências para assumir responsabilidades sociais**. Revista de Ensino de Ciências, n. 14 – setembro 1985. \_\_\_\_\_, Myriam. Prática de ensino de Biologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n.3, p. 164 –214, dez. 1995.

MORAES, E. C. **Ações Pedagógicas Relacionais**. Florianópolis: Artigo para o curso dirigido aos professores da E.E.B. José Boiteax, ago. 2001. \_\_\_\_\_. **Abordagem Relacional: Uma Estratégia Pedagógica Para a Educação Científica na Construção de um Conhecimento Integrado** - Texto enviado para o IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2003.

MINAYO, M. C. de S. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Biologia**. Curitiba. SEED/DEM, 2008.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O. R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista eletrônica de enseñanza de las ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299, 2007.

PINHEIRO, F. **Contextualização do Saber:** Formação Inicial dos Professores de 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico. 159f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Lisboa: Universidade de Lisboa. 2012.

TEIXEIRA, A. **A contextualização do saber no ensino da biologia e geologia:** papel da formação inicial. 219f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Lisboa: Instituto de Educação, 2012.