

# **Intradisciplinaridade e Interdisciplinaridade na prática pedagógica de um professor licenciado em Química que também leciona Física**

## **Intradisciplinarity and Interdisciplinarity in the pedagogical practice of a graduated Chemistry's teacher who also teaches Physics**

**Rosilene Ventura de Souza, Rivaldo Lopes da Silva,  
Bruno Ferreira dos Santos**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB  
rosilene.vsouza@yahoo.com.br

### **Resumo**

Este trabalho apresenta alguns resultados de um estudo comparativo da prática pedagógica de um professor licenciado em Química que também leciona Física numa escola do Ensino Médio regular, no município de Jequié-BA. Com base nas observações de sala de aula e registros realizados, analisamos as relações intradisciplinares e interdisciplinares das aulas de Química e Física, relações que ajudam a definir o nível de exigência conceitual presente na prática pedagógica. Utilizamos como base de nosso estudo a teoria sociológica de Basil Bernstein e as pesquisas empíricas realizadas pelo grupo ESSA. Os resultados obtidos indicaram ausência de relações intradisciplinares e interdisciplinares no ensino de ambas as disciplinas de Química e Física e, portanto, uma prática pedagógica do professor com baixo nível de exigência conceitual, que não é adequado ao ensino de ciências o qual necessita de alto nível de abstração do conhecimento.

**Palavras chave:** intradisciplinaridade, interdisciplinaridade, prática pedagógica, exigência conceitual, ensino de ciências.

### **Abstract**

This article presents some results from a comparative study of a pedagogical practice of a graduated chemistry's teacher who also teaches Physics in a regular secondary school in Jequié-BA. Based on observations and registers of his classes, we analyzed the intradisciplinary and interdisciplinary relationships both in the Chemistry and Physics teaching. These relationships help to define the level of the conceptual demand presented by the pedagogical practice. We used as a conceptual basis in our research the sociological theory of Basil Bernstein and also the empirical studies accomplished by ESSA Group. Our findings indicated the absence of intradisciplinary and interdisciplinary relationships in the teaching of both subjects and, therefore, the pedagogical practice of this teacher shows a low level of conceptual demand, which is not adequate to the Science teaching, once this teaching demands a high level of abstraction of knowledge.

**Key words:** Intradisciplinarity, interdisciplinarity, pedagogical practice, conceptual demand, science teaching.

## Apresentação

Apresentamos neste trabalho um excerto de nossa pesquisa de mestrado que está em curso, pesquisa esta que trata de um estudo sobre as interações discursivas em sala de aula como principal elemento para compreender e caracterizar a prática pedagógica de professores licenciados em Química que também atuam lecionando a disciplina de Física em escolas públicas. Temos a Teoria do Discurso Pedagógico de Basil Bernstein como principal aporte teórico, que nos fornece um modo de olhar e compreender as relações entre os sujeitos escolares e a construção do nosso percurso metodológico e de análise da pesquisa. Como pioneiras deste tipo de investigação com aporte teórico Bernsteniano, as pesquisadoras portuguesas Ana Maria Morais e Isabel Pestana Neves realizam investigações sociológicas em aulas de ciências no Ensino Básico e Secundário<sup>1</sup>. Seus estudos apontam determinadas características sociológicas em práticas pedagógicas que se mostram fundamentais para a aprendizagem científica dos alunos, entre estas características está o estabelecimento de relações intradisciplinares e interdisciplinares no ensino das ciências (MORAIS; NEVES, 2009, 2012). Neste trabalho buscamos responder as seguintes questões problematizadoras: As relações intradisciplinares e interdisciplinares são favorecidas na prática pedagógica de um professor licenciado em Química que também leciona Física em uma escola pública do Ensino Médio regular? Essas relações são as mesmas que ele apresenta quando ensina Química?

O fato de nossa investigação tratar da situação de professores licenciados em Química que também lecionam a disciplina de Física se dá pelo atual cenário de déficit de professores de ciências no Brasil. Atualmente no país, 38,7% dos docentes da rede pública da educação básica (200.816) ministram aulas em disciplinas diferentes da sua formação, e entre os docentes que lecionam Física sem a formação na área 56,6% são professores com formação em Matemática, 10,1% são biólogos, 10,1% formados em Química; 5,1%, em Pedagogia; 1,7% em Letras; e outros 10,3% com outras formações (MONTEIRO, 2016). Documento que trata do perfil da docência no Ensino Médio regular, elaborado com base nos dados do censo escolar 2013, aponta que dos professores de Química no Ensino Médio regular, 52,9% deles, além de Química, também lecionam Física (BRASIL, 2015). Através destes questionamentos objetivamos uma melhor compreensão de como se desenvolve a prática pedagógica nas aulas de ciências de professores de Química que atuam no ensino médio na dualidade especialista/leigo, pois acreditamos que essa situação de algum modo afeta o processo de ensino e aprendizagem de ciências, e pode estar comprometendo o desenvolvimento de uma sólida educação científica e a profissionalização do trabalho docente destes professores.

## A Teoria de Basil Bernstein e a Exigência Conceitual

Basil Bernstein, sociólogo britânico, iniciou sua carreira acadêmica em Londres na década de 60, época em que já estava posto que a escola reproduzia em seu interior as desigualdades sociais; ele então manifestou seu interesse em desenvolver uma teoria que explicasse como funciona o aparelho escolar, no intuito de explicar como as desigualdades sociais são reproduzidas pela escola (SANTOS, 2003). Para melhor compreender as relações escolares, Bernstein desenvolveu os conceitos de classificação e de enquadramento (DOMINGOS *et al.*, 1986). A classificação se refere aos aspectos organizacionais da pedagogia e sobre quem tem o poder sobre elas, enquanto o enquadramento se refere aos aspectos instrucionais da

---

<sup>1</sup> Para melhor conhecer os estudos desenvolvidos por Ana Maria Morais e Isabel Pestana Neves, consultar a página do grupo de pesquisa ESSA, no qual coordenam.

< <http://essa.ie.ulisboa.pt/indexport.htm> >.

pedagogia (seleção de conhecimento, a sequência, o ritmo e os critérios avaliativos) e sobre quem tem o controle sobre eles (HOADLEY; MULLER, 2013).

A exigência conceitual não é discutida pela teoria de Bernstein, mas é a partir das pesquisas empíricas desenvolvidas com base em sua teoria e na obra de Vygotsky que Ana Maria Morais, sua ex-aluna de doutorado, professora e pesquisadora da Universidade de Lisboa, introduz o conceito. Num trabalho investigativo sobre os fatores sociológicos e o insucesso de alunos em ciências, Morais (1991) identificou duas formas de como a escola pode desenvolver a capacidade cognitiva dos alunos, por meio da exigência de conhecimentos com elevado nível de abstração, em que os alunos são estimulados a justificar, relacionar, interpretar; e por meio da exigência de conhecimentos com um baixo nível de abstração, em que os alunos desenvolvem apenas a capacidade de memória, exemplificação, descrição. Para a pesquisadora, quanto maior a exigência conceitual exigida, maior será o nível de abstração do conhecimento e, como a ciência se caracteriza por níveis altos de abstração, é necessário elevar os níveis de exigência conceitual para o sucesso escolar nessa área do conhecimento. A análise do nível de exigência conceitual da prática pedagógica de professores de ciências pode, entre outras características, ser realizada por meio do estudo das relações intradisciplinares e interdisciplinares e dos princípios de classificação, ambos expressos pela teoria de Bernstein.

### **As relações Intradisciplinares e Interdisciplinares no Ensino de Ciências**

De acordo com Calado, Neves e Morais (2013), a compreensão do conhecimento científico implica que a educação científica deve considerar as relações entre distintos saberes dentro de uma determinada disciplina de forma integrada. As relações intradisciplinares dizem respeito ao nível de integração dos diferentes assuntos abordados numa disciplina e reflete o nível de exigência conceitual requerido dos alunos, pois toda disciplina precisa de uma lógica de organização para que o professor possa gradativamente ir construindo com o alunado um conhecimento articulado, trazendo os temas anteriores para juntar aos novos dos quais são dependentes (RODRIGUES, 2015).

Já a interdisciplinaridade, segundo Coimbra (2000) consiste num tema, objeto ou abordagem em que duas ou mais disciplinas intencionalmente estabelecem relações entre si para alcançar um conhecimento mais abrangente e ao mesmo tempo diversificado e unificado, em que cada disciplina mantém sua identidade e são observados os limites dos seus respectivos campos. A interdisciplinaridade resulta de uma construção consciente de conhecimentos e saberes, sendo o saber interdisciplinar estritamente científico, possivelmente acrescido de graus a mais de cientificidade, pois a ciência internaliza outras formas de conhecimento e procura processá-las. Portanto, estabelecer relações de interdisciplinaridade incentivará os alunos a relacionarem conceitos de áreas e disciplinas diferentes, exigindo uma relação que os levará a alcançar um nível mais elevado de abstração do conhecimento científico (COIMBRA, 2000; SOUZA, 2015).

Deste modo, para que os alunos melhor compreendam e aprendam os conhecimentos científicos, é necessário que os professores de ciências promovam relações intradisciplinares e interdisciplinares no processo de ensino e aprendizagem, pois estas relações são necessárias em uma prática pedagógica de elevado nível de exigência conceitual. Ferreira (2014) infere que alguns educadores acreditam que baixar o nível de exigência conceptual pode representar uma melhor forma de ajudar os alunos a compreender o conhecimento científico. No entanto, como esclarecem Morais e Neves (2012), o desenvolvimento de capacidades complexas é crucial para a aprendizagem de conhecimento científico de nível elevado, pois sempre que estejam simultaneamente presentes no processo de ensino e aprendizagem, podem contribuir para um efetivo desenvolvimento cognitivo. Nós acreditamos que a aprendizagem das

ciências deve ocorrer de forma equilibrada entre conhecimentos de capacidades simples e complexas, de forma a respeitar a evolução do aprendizado científico dos alunos.

## **A metodologia da pesquisa**

Com o objetivo de conhecermos como se desenvolvem alguns elementos da prática pedagógica de ciências, foi necessário adotar uma metodologia de investigação qualitativa, capaz de representar de forma descritiva os contextos da sala de aula, como definido por Bogdan e Biklen (1994). A pesquisa foi desenvolvida no município de Jequié-BA, numa escola situada em um bairro de classe popular do município. O professor participante de nosso estudo é do sexo masculino, licenciado em Química, possui mestrado em Química Analítica, tem treze anos de experiência docente, e já foi vice-diretor por três anos nesta escola na qual atua há seis anos. No ano de 2015, quando ocorreu a coleta de dados, ele lecionava com uma carga horária de 40 horas semanais as disciplinas de Química e Física, para turmas do primeiro ano do Ensino Médio regular nos turnos matutino e vespertino.

Por critério de compatibilidade de horários da pesquisadora e das aulas do professor, selecionamos duas turmas para realizarmos a pesquisa. Uma turma de Química do primeiro ano do Ensino Médio do turno vespertino e uma turma de Física do primeiro ano do Ensino Médio do turno matutino. Acompanhamos as aulas por meio da observação participante, na qual o “investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretendem estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar sua confiança, elaborando um registro escrito e sistemático de tudo que ouve e observa” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16). As observações ocorreram entre os meses de agosto e novembro de 2015; todas as aulas foram gravadas em áudio e também foram feitos registros no diário de campo. Ao todo observamos vinte e seis aulas e todas foram transcritas para realizarmos as análises. Também foi feita uma entrevista semiestruturada com o professor, onde abordamos questões sobre sua formação inicial, sua relação com os alunos, o desenvolvimento de suas aulas, sua experiência docente, sua relação com os colegas de trabalho e equipe de direção e coordenação escolar. Durante a entrevista não houve imposição de uma ordem rígida das questões, e o entrevistado discorreu sobre os temas propostos com base nas suas informações, conforme Ludke e André (1986) descrevem as entrevistas semiestruturadas. A entrevista com o professor também foi gravada em áudio e posteriormente transcrita.

Cada aula foi analisada individualmente com o intuito de fragmentarmos os registros em episódios, e buscamos identificar episódios que correspondessem a momentos das aulas semelhantes entre as duas disciplinas. Com os episódios selecionados criamos indicadores que pudessem expressar as relações interdisciplinares e interdisciplinares presentes nas aulas. Tais indicadores são instrumentos de análise criados pelo grupo ESSA e por nós adaptados. Assim como nos trabalhos de Morais e Neves (2012), e de Calado, Neves e Morais (2013), também utilizamos o conceito de classificação para definir escalas que possam traduzir a força das fronteiras entre conhecimentos distintos dentro de uma mesma disciplina (intradisciplinar) e entre duas ou mais disciplinas (interdisciplinar). De acordo com as autoras a intradisciplinaridade diz respeito às relações entre conhecimentos científicos distintos, em que um valor muito forte de classificação ( $C^{++}$ ) corresponde à ausência de relações entre conhecimentos; um valor muito fraco de classificação ( $C^{-}$ ) corresponde a uma forte relação entre conhecimentos; e os valores intermediários de classificação, forte e fraco ( $C^{+}$  e  $C^{-}$ ) correspondem a relações intermediárias entre conhecimentos. Para analisar a prática pedagógica do professor nas disciplinas de Química e Física, construímos dois indicadores que se referem a momentos de aula em que ocorrem a explicação de conteúdos e conceitos, e neste indicador buscamos identificar o quanto o professor busca fazer a articulação entre os

conhecimentos novos e os conhecimentos já estudados nessas disciplinas; o outro indicador diz respeito às atividades e tarefas solicitadas aos alunos, e nele buscamos identificar e existência de relações intradisciplinares no trabalho prático dos alunos.

Nos indicadores de análise das relações interdisciplinares, o valor de classificação muito forte ( $C^{++}$ ) indica uma fraca relação entre uma disciplina com outras da mesma área ou de áreas diferentes do saber, além de um limite bem definido dessas disciplinas; assim este valor de classificação expressa a ausência de relações interdisciplinares; os valores de classificação forte ( $C^+$ ) e fraco ( $C^-$ ) indicam uma relação intermédia entre uma disciplina com outras da mesma área ou de áreas diferentes do saber, e os limites entre essas disciplinas estarão menos definidos; estes valores indicam a existência de relações interdisciplinares mais tênues. Um valor da classificação muito fraco ( $C^{-}$ ) vai indicar uma expressiva relação entre uma disciplina com outras da mesma área ou de áreas diferentes do saber, e um limite pouco definido entre elas; este valor de classificação então expressa a existência de relações interdisciplinares na prática pedagógica. Ao analisarmos as relações interdisciplinares da prática pedagógica do professor construímos dois indicadores, em que um diz respeito às relações interdisciplinares que ocorrem nos momentos de explicação dos conteúdos e conceitos estudados nas duas disciplinas, e outro diz respeito às relações interdisciplinares nas atividades e tarefas que os alunos realizam, tanto em Química quanto Física.

## Os Resultados e sua Discussão

Apresentamos agora um resumo dos indicadores de análise e seus resultados

Dimensão de análise	Indicador	Química	Física
Relações Intradisciplinares	<i>Explicação/discussão dos conteúdos ou conceitos em estudo</i>	$C^{++}$	$C^+$
	<i>Nas atividades a realizar em sala de aula</i>	$C^{++}$	$C^{++}$
Relações Interdisciplinares	<i>Nas atividades a realizar em sala de aula</i>	$C^{++}$	$C^{++}$
	<i>Explicação/discussão dos conteúdos ou conceitos em estudo</i>	$C^{++}$	$C^{++}$

Tabela 1. Resumo dos resultados dos indicadores de análise da prática pedagógica do professor.

Conforme indicado na tabela, na disciplina de Química o professor não busca promover a relação entre os conteúdos já estudados e os conteúdos e conceitos novos que estão em estudo. Os valores de classificação muito forte determinam uma prática pedagógica que não favorece as relações intradisciplinares nas aulas de Química. Em alguns poucos momentos de explicação e discussão de conteúdos o professor retoma conceitos estudados anteriormente, mas isto ocorre quando o conceito já estudado é fundamental para a compreensão dos novos conceitos. Por exemplo, durante a explicação dos períodos da tabela periódica o professor retoma o conceito de camadas eletrônicas dos átomos. Já na disciplina de Física, o professor retoma conceitos e conteúdos estudados anteriormente com mais frequência para explicar os novos conceitos.

Em Física, os valores de classificação forte se sobressaíram em nossas análises, porém nas observações que realizamos em sala de aula, onde estavam sendo estudados os conteúdos de cinemática e dinâmica (movimentos uniforme e uniformemente variado), o professor estava sempre a voltar para os conceitos básicos do tema, como velocidade, deslocamento, aceleração, variação de tempo, variado de espaço. Este fato nos chamou atenção, pois não nos pareceu uma tentativa de estabelecer relações entre os conteúdos da disciplina e sim uma tentativa de reforçar e relembrar os alunos conceitos importantes para que se pudesse avançar com os novos conteúdos. Percepção semelhante a esta foi identificada por Souza (2015), ao comparar as relações intradisciplinares nas práticas pedagógicas de um professor de Química que lecionava em escola pública e privada, em que a autora compreendeu que nas aulas da escola pública o professor fazia essa retomada de conceitos não só para relacionar os conteúdos, mas também para reforçar os conceitos que os alunos já deveriam dominar, mas que ainda apresentavam dificuldades.

Este resultado aponta que, embora o professor quando dá aulas de Física tende a retomar conceitos já estudados na explicação de conceitos novos, ele apresenta maior dificuldade em avançar nos conteúdos dessa disciplina. Durante nossas observações também foi possível identificar que nas atividades, tarefas e provas que os alunos realizam não são promovidas relações intradisciplinares, pois os conceitos ensinados em ambas disciplinas não são vistos como integrados e sim como conceitos isolados. Deste modo, as questões tendem a apresentar um baixo nível de abstração. De forma geral, são apresentadas aos alunos questões de identificação, recordação e comparação de conceitos, portanto, são atividades que envolvem um baixo nível de exigência conceitual.

Consideramos então que o professor nas duas disciplinas que leciona não promove as relações intradisciplinares em sua prática pedagógica, o que favorece para um nível de exigência conceitual baixo nas tarefas que apresenta aos seus alunos. Deste modo, é provável os alunos apresentem dificuldades em compreender os conhecimentos científicos das disciplinas devido ao baixo nível de abstração com que a mesma é ensinada e que vai de encontro ao elevado nível de abstração própria da linguagem científica. Estabelecer relações entre conteúdos da disciplina estudada, associado à mobilização de conteúdos e competências científicas mais complexas, constitui tratar o conhecimento num elevado nível de exigência conceitual, assim a presença das relações intradisciplinares se justifica porque o estabelecimento de relações entre os conteúdos de uma mesma disciplina favorece a constituição de uma visão integradora do conhecimento científico (GALIAN, 2011).

Quanto às relações interdisciplinares, os resultados expressos na tabela apontam que nas atividades que os alunos devem realizar não são apresentadas questões interdisciplinares. Este fato ocorre não apenas na disciplina de Química mas também em Física. Os valores de classificação muito forte apresentadas nas duas disciplinas nos revelam que, mesmo lecionando duas disciplinas de ciências, o professor não busca promover uma relação entre elas e nem tampouco delas com outras disciplinas do currículo. O fato de lecionar as disciplinas de Química e Física de forma tão isolada foi interpretada por nós como um efeito da formação inicial do professor. Em entrevista, ele declara que teve uma formação muito técnica, com características mais próximas de um curso de bacharelado. O que podemos compreender é que a fragmentação do conhecimento vivida na formação inicial, com nítida separação entre as disciplinas específicas, pedagógicas e integradoras do currículo do curso de Licenciatura em Química produz efeitos no ensino de ciências, pois essa formação fragmentada é levada a cabo por este professor em sua prática pedagógica. Quanto aos momentos de aula em que ocorre a discussão e explicação de conteúdos e conceitos das disciplinas de Química e Física, o professor também não utiliza conhecimentos de outras

áreas do saber. Os valores de classificação muito forte se sobressaíram em nossas análises das aulas das duas disciplinas. Deste modo, as relações interdisciplinares não são promovidas na prática pedagógica do professor nem em Química nem Física.

Embora a abordagem de relações interdisciplinares sejam orientações dos PCNEM, de acordo com Lapa, Bejarano e Penido (2011) a realidade da educação brasileira é marcada historicamente por currículos fragmentados e desarticulados em que as diversas disciplinas são estudadas isoladamente. De fato, ainda carregamos a herança de um ensino pautado no currículo fragmentado, porém pensamos que para o ensino escolar, especificamente o ensino de ciências deveria ocorrer de forma articulada entre os conhecimentos, e os professores da área devem também dialogar sobre suas práticas, ou seja, é preciso também uma articulação pedagógica na escola que seja capaz de promover e objetivar práticas pedagógicas interdisciplinares. Propor e vivenciar um currículo que considere a interdisciplinaridade do conhecimento é algo que depende, fundamentalmente, da disposição da comunidade escolar, ou seja, é necessária uma atitude docente interdisciplinar com um ambiente escolar que proporcione discussões coordenadas que substitua os objetivos individuais por metas comuns, o importante assim é fazer as disciplinas se encontrarem e dialogarem em torno de necessidades significativas e concretas, eleitas como importantes para a formação dos alunos (LAPA, BEJARANO, PENIDO, 2011).

O professor também nos relatou em entrevista que não havia coordenação pedagógica na escola, assim acreditamos que o fato de não contar com o auxílio pedagógico, juntamente com as características da sua formação, são fatores que influenciam na ausência da interdisciplinaridade da sua prática pedagógica. No entanto, pensamos que este professor deve buscar alternativas para estabelecer relações interdisciplinares, pois assim ele contribuirá para elevar o nível de exigência conceitual dos seus alunos. A utilização de livros didáticos que trazem abordagens interdisciplinares pode ser umas das estratégias a ser usada pelo professor, bem como a utilização de questões problematizadoras e realização de projetos de abordagem CTS.

## **Considerações Finais**

Os resultados obtidos demonstram muitas semelhanças entre a prática pedagógica do professor nas disciplinas que leciona. De forma geral o nível de exigência conceitual da sua prática é baixo, pois não são estabelecidas relações intradisciplinares e interdisciplinares. Também foi possível identificar em nossas observações em sala de aula que este professor não utiliza livros didáticos, não realiza aulas práticas de laboratório e não solicita aos alunos a realização de atividades extraclasse. Pensamos que a utilização de livros didáticos poderia auxiliar o professor no emprego de temas geradores para a construção do conhecimento por parte dos alunos, bem como questões com nível mais elevado de abstração. A formação deste professor, conforme ele mesmo aponta, não o preparou para a docência; deste modo ele parece não apresentar um conhecimento mais elaborado sobre os estudos da didática das ciências e de metodologias de ensino que poderiam dar a ele novas condições de ensinar ciências aos alunos sem prejuízo ao nível de exigência conceitual dos conhecimentos exigidos. Para nós, o professor reproduz sua prática pedagógica de Química na disciplina de Física, estabelecendo as mesmas metodologias e didáticas, por isso sua prática pedagógica é tão semelhante entre as duas disciplinas. Este trabalho não busca fazer uma generalização da prática pedagógica de todos os professores que também lecionam disciplinas diferentes da sua formação, mas buscamos aqui fazer um alerta sobre a situação destes docentes e suas consequências para o ensino de ciências. Por meio de nossos resultados podemos perceber que o problema de déficit de professores deve ser analisado em cada contexto, levando em consideração a

formação do professor, suas condições de trabalho e a estrutura física e pessoal das escolas em que atuam.

## Agradecimentos e apoios

FAPESB

## Referências Bibliográficas

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto Editora: Porto, 1994.

BRASIL. Censo escolar 2013: **perfil da docência no ensino médio regular**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, 2015.

CALADO, S.; NEVES, I. P.; MORAIS, A. M. Conceptual demand of science curricula: a study at the middle school level. **Pedagogies: An International Journal**, v.8, n.3, p. 255-277, 2013. Disponível em: < <http://link.springer.com/article/10.1007/s11165-013-9377-7>>. Acesso em: 16/11/16.

COIMBRA, J de A. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: PHILLIPI JUNIOR, A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000, pp. 52-70.

DOMINGOS, A. M; BARRADAS, H; RAINHA, H; NEVES, I. P. **A teoria de Bernstein em Sociologia da Educação**. Lisboa: Fundação Colouste Gulbenkian, 1986.

FERREIRA, S. **Trabalho prático em Biologia e Geologia no ensino secundário: Estudo dos documentos oficiais e suas recontextualizações nas práticas dos professores'** 2014. 583 f. DOUTORADO em EDUCAÇÃO. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014. Disponível em: < <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/15495> >. Acesso em: 31/10/16.

GALIAN, C. V. A. A recontextualização e o nível de exigência conceitual do conhecimento escolar. **Educação & Pesquisa**, v. 37, n. 4, p. 763-777, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/ep/article/view/28300/30151>>. Acesso em: 16/11/16.

HOADLEY, U; MULLER, J. Códigos, pedagogia e conhecimento: avanços na sociologia da educação bernsteiniana. In: APPLE, M, W; BALL, S, J; GANDIN, L. A (Orgs.) **Sociologia da Educação: análise internacional**. Porto Alegre: Penso, 2013.

LAPA, J. M.; BEJARANO, N. R.; PENIDO, M. C. M. Interdisciplinaridade e o ensino de ciências: uma análise da produção recente. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011. Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0065-1.pdf> >. Acesso em: 08/12/16.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, E.P.U.,1986.

MONTEIRO, V. MEC anuncia mais de 100 mil vagas para formação de professor da rede pública. **Jornal da Ciência**, 29 de mar. 2016. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/mec-anuncia-mais-de-100-mil-vagas-paraformacao-de-professor-da-rede-publica/>>. Acesso em: 05/04/16.

MORAIS, A. M. Influência do nível de exigência conceitual dos professores no sucesso dos

alunos em ciências: um estudo sociológico. **Revista da educação**, v. II, n.1, p. 62-80, 1991.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. Textos e contextos educativos que promovem aprendizagem. Optimização de um modelo de prática pedagógica. **Revista Portuguesa de Educação**, v.1, n.22, p. 5-28. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-91872009000100002](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872009000100002)>. Acesso em: 16/11/16.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. Estruturas de conhecimento e exigência conceptual na educação em ciências. **Revista Educação, Sociedade & Culturas**, n. 37, p. 63-88, 2012. Disponível em: <[http://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/ESC37\\_A\\_Morais\\_I\\_Neves.pdf](http://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/ESC37_A_Morais_I_Neves.pdf)>. Acesso em: 17/11/16.

RODRIGUES, A. C. C. Relações intradisciplinares e interdisciplinares no ensino da didática no curso de pedagogia. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37, 2015, Florianópolis. **Anais Eletrônicos...** Florianópolis: ANPED, 2015. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt04-3686.pdf>>. Acesso em: 08/12/16.

SANTOS, L. L de C. P. Bernstein e o Campo Educacional: relevância, influências e incompreensões. **Cadernos de Pesquisa**, n. 120, p. 15-49, 2003.

SOUZA, G. S. M. **A influência do contexto social sobre a Prática Pedagógica de Química: uma análise na perspectiva de Basil Bernstein'** 29/06/15. 160 f. MESTRADO em EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES. Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Sudoeste da BAHIA, Jequié, 2015.