

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTOS DISCIPLINARES NA FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL EM CIÊNCIAS DA NATUREZA¹

Djiane Francine Krügel², João Carlos Segatto Leite³, Lenir Basso Zanon⁴.

¹ Trabalho Desenvolvido no Projeto de Iniciação Científica

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, bolsista PIBIC/UNIJUÍ

³ Acadêmico do curso de Engenharia Química da UNIJUÍ, bolsista PIBIC/CNPQ

⁴ Professora Orientadora

RESUMO: O objetivo do presente texto, que consiste num recorte de uma pesquisa mais ampla, é: contribuir no entendimento da especificidade dos conhecimentos disciplinares que participam no estudo do terrário em aulas de Ciências desenvolvidas no estágio curricular no Ensino Fundamental e como eles se inter-relacionam para a produção de um conhecimento que transcenda as fronteiras disciplinares. Trata-se de uma análise da formação vivenciada por uma professora em formação inicial no curso de Ciências Biológicas junto a uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública da rede municipal de ensino. Trata-se de uma modalidade de pesquisa-ação, com descrição e interpretação da experiência, partindo da observação de um ecossistema real (bosque) e avançando na construção, observação e estudo de um modelo representativo (terrário), a prática abrangeu conceitos estudados em diferentes disciplinas do Curso. A docência se constitui por meio de relações dinâmicas entre conhecimentos científicos a serem ensinados na escola e conhecimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo da Licenciatura, em processos dinâmicos de ensino, pesquisa, formação e prática.

PALAVRAS-CHAVE: Formação docente inicial; Conhecimentos disciplinares e interdisciplinares; Ensino de Ciências: ecossistema e terrário.

INTRODUÇÃO:

Diferentemente do ensino linear e fragmentado baseado na lógica disciplinar que não prioriza a visão das intrincadas redes de relação entre conceitos, dentro e fora dos contextos de cada disciplina e de cada espaço de interação, neste texto, discutimos a visão de que: os conhecimentos integrantes da formação acadêmica do professor de Ciências, abrangendo cada diferente campo disciplinar na sua singularidade, necessitam mobilizar processos de significação conceitual que supõem entrecruzamentos de múltiplas relações entre teorias e práticas. Por isso, a formação inicial do professor de Ciências abrange componentes curriculares que visam à aquisição dos conceitos essenciais para a constituição dos saberes da profissão, porém eles necessitam ser apreendidos de forma dinâmica e inter-relacionada entre si, para que se entenda a realidade em sua inerente complexidade.

Nossa atenção se volta para relações entre alguns aspectos da formação que vêm sendo preconizados em documentos que normatizam a licenciatura e a formação no contexto do estágio curricular no Ensino Fundamental. Nele, para atuar na escola, é prescindível que o licenciando domine o conhecimento científico específico que irá ensinar, a exemplo da Biologia, mas essa

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

condição, sendo necessária, não é suficiente. Ele necessita mobilizar uma diversidade de conhecimentos pedagógicos que comprometem os processos de didatização por meio dos quais o conteúdo científico é transformado em conhecimento ensinável aos estudantes na escola (Shulman, 1987; 2014). O licenciando necessita desenvolver, ao longo da formação inicial, uma pluralidade de saberes constitutivos da docência. Na licenciatura, o futuro professor de Ciências necessita se apropriar de conhecimentos teóricos e práticos com os quais poderá produzir um ensino escolar que é exigente de conhecimentos com características inter-relacionais e interdisciplinares coerentes com o desenvolvimento de uma Educação Básica para todos os cidadãos (BRASIL, 1996). Para isso, junto com o domínio do conteúdo do ensino, ao final do curso, o licenciando ensina conteúdos que transcendem a velha tradição focada apenas numa única lógica disciplinar de formação. Os estagiários da licenciatura de Biologia, por exemplo, necessitam interagir com professores que ensinam na área de Ciências, para além da Biologia, bem como com professores das outras áreas, na escola. Nossa aposta está situada na ruptura da velha tradição na qual o ensino de conteúdos de Química e Física, por exemplo, seria limitado à série final do Ensino Fundamental. Contrariamente, apostamos numa formação docente orientada para o desenvolvimento de aulas de Ciências não limitadas a uma ou outra disciplina, mas para o estudo de situações reais, complexas e plurais.

Durante a realização dos estágios, as relações entre conceitos intra e interdisciplinares se tornam mais proeminentes, na medida em que os acadêmicos mobilizam processos de (re) significação de conteúdos para entender como e porque acontecem determinados fenômenos em estudo. As inter-relações entre disciplinas estudadas no decorrer do curso ficam mais evidentes quando os acadêmicos passam a (re) significar os conteúdos e conceitos disciplinares, vindo a compreendê-los de forma diferente daquela fragmentada com que eles haviam estudado.

Os estágios supervisionados realizados nas escolas são importantes para a formação do acadêmico como futuro professor da área de Ciências, pois esse espaço formativo favorece a construção do conhecimento a partir de inter-relações estabelecidas entre diferentes disciplinas e áreas. Nele, o acadêmico licenciando enfrenta desafios que o mobilizam a articular conhecimentos que permitam ao estudante uma melhor compreensão da sua realidade, com ajuda das ciências. Considerando a importância dos conhecimentos disciplinares científicos articulados com uma diversidade de outros saberes docentes constitutivos de movimentos de inter-relação de conteúdos na prática pedagógica, o objetivo deste texto é: contribuir no entendimento da especificidade dos conhecimentos disciplinares que participam no estudo do terrário em aulas de Ciências desenvolvidas no estágio curricular no Ensino Fundamental e como eles se inter-relacionam para a produção de um conhecimento que transcenda as fronteiras disciplinares.

METODOLOGIA:

Este texto está situado numa pesquisa mais ampla, de natureza qualitativa e exploratória, com estudo de documentos que normatizam a formação para ensinar Ciências com foco na integração entre disciplinas, em busca de identificar, compreender e problematizar a perspectiva da interdisciplinaridade como princípio constitutivo da formação do professor. Trata-se de uma modalidade de pesquisa-ação em busca de transformar os entendimentos na realidade em que os sujeitos estão inseridos, com articulação de uma investigação associada a uma ação coletiva na qual os participantes estão envolvidos de modo colaborativo (CARR e KEMMIS, 1998). Neste contexto, busca-se analisar e discutir relações entre conhecimentos disciplinares no ensino de Ciências

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

durante estudos articulados com a construção de um terrário, com vistas a superar a fragmentação que tende a marcar a formação nos cursos de licenciatura em Biologia. Nessa perspectiva, com o desenvolvimento de aulas práticas com a construção e estudo do terrário, busca-se identificar e analisar contextos de inserção de conteúdos e conteúdos de diferentes disciplinas bem como possíveis inter-relações de conhecimentos na explicação da situação real por meio de uma pluralidade de fenômenos e teorias.

O estágio foi realizado junto a uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Crissiumal-RS, na experiência de estágio supervisionado desenvolvida pela primeira autora deste texto, acadêmica do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura e participante do processo de pesquisa-ação mencionado. Como instrumento de pesquisa, a acadêmica analisou registros articulados ao planejamento e realização das aulas no estágio, em que a construção do terrário permitiria criar uma representação do ecossistema através da Situação de Estudo Fragmento de Mata.

A análise dos dados está contando com apoio teórico no estudo do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) atinente à formação da estagiária (UNIJUÍ, 2009), em diálogo com as políticas públicas da educação e em referenciais teóricos e metodológicos que ainda se encontram em processo de estudo e construção. A pesquisa foi organizada e desenvolvida articuladamente com leituras atenciosas dos documentos, em busca de compreender, o mais profundo e completamente possível, o objeto em estudo (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Assim, as interpretações partem de estudos exaustivos de amplas e detalhadas informações, com entrecruzamentos numa análise de possíveis relações implicadas entre conhecimentos, cientes de que a objetividade de cada discurso escrito e a subjetividade implicada na leitura por parte do sujeito que o lê não pode ser traduzida em meros números.

RESULTADOS:

No excerto abaixo, identificado no PPC, permite perceber características atribuídas à formação pedagógica do professor no Curso de Licenciatura em Biologia:

Formação Pedagógica (FP) corresponde aos componentes necessários para a formação do professor de Ciências para o ensino fundamental e de Biologia para o ensino médio. Estes componentes serão trabalhados no decorrer de todo o curso, de modo articulado com as demais ênfases de formação, no seu carácter inter-relacional e interdisciplinar, devendo contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos (2009, p.4).

Percebe-se indícios de uma formação pedagógica que contempla uma proposta interdisciplinar, diferente da formação tradicional -linear e fragmentada- em busca de envolver relações entre conhecimentos específicos a cada disciplina aprendida pelo acadêmico durante a sua formação. Essa inter-relação de conhecimentos buscando entender a realidade torna-se mais presente nos estágios supervisionados, em que o licenciando (re) significa os conhecimentos científicos de forma articulada com os pedagógicos necessários para ensinar os estudantes, sobre as situações reais em estudo.

Durante os estágios supervisionados o acadêmico realiza docência na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental e para isso ele deve inter-relacionar os conteúdos não só de Ciências, mas diversas áreas do conhecimento, para que os alunos consigam compreender os fenômenos naturais

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

como parte de uma totalidade, já que todas as áreas do conhecimento são interligadas e cada uma contribui para a explicação da(o) situação/fenômeno estudada(o).

Na realização do Estágio Supervisionado busca-se criar um vínculo entre a escola e a universidade, o que é importante para que o acadêmico licenciando tenha oportunidade de dar início a sua experiência profissional e se familiarize com o ambiente escolar. Para ingressar na sala de aula como professor o acadêmico deve estar bem preparado, esta preparação ocorre desde o início da sua formação com as disciplinas didáticas, até o final onde se põe em prática os conhecimentos aprendidos no decorrer do Curso.

A professora em formação inicial, durante o seu estágio supervisionado, ministrou aulas de Ciências no Ensino Fundamental que abrangeram a construção e estudo de um terrário, com base na Situação de Estudo (SE). Segundo Maldaner et al:

A Situação de Estudo é uma organização do currículo proporcionando autonomia nas aulas de Ciências Naturais tornando-se importante para a vida de cada estudante e de cada professor, abrangendo temas transversais e a consequente contextualização e sistematização dos conteúdos (...) parte da vivência social dos alunos, visando facilitar a interação pedagógica de forma interdisciplinar, permitindo debates e discussões dos conceitos cotidianos aos científicos (2003, p.7).

A SE prevê aulas de forma expositiva e dialogada que contemplem contextos de problematização, contextualização e sistematização de conteúdos e conceitos estudados. No caso da SE:Fragmento de Mata desenvolvida pela professora em formação inicial, articuladamente com conteúdos de Ecologia, partiu de um passeio introdutório para estudar um ecossistema local com vistas a construir, posteriormente, uma representação dele por meio da construção de um terrário. Assim, o estudo partiu da visita a um bosque para que os estudantes pudessem observar na sua própria realidade um ecossistema. Para a realização dessa atividade, os estudantes receberam uma planilha com questões a serem respondidas no passeio, que tinham como objetivo fazê-los identificar e refletir sobre características daquele ecossistema. Logo foram sendo envolvidos conceitos de Química, Física e Biologia, na medida em que o ecossistema passava a ser observado e compreendido em sua realidade, como um todo. Além dos registros a partir desse questionário, havia explicações e diálogos entre a professora em formação inicial e os estudantes, que indagavam sobre situações e fatos observados. As respostas às questões abordadas foram retomadas em sala de aula para avançar na compreensão dos conceitos envolvidos no ecossistema.

A partir dessa interação e observação no ecossistema de um bosque, buscou-se planejar e fazer a representação do ecossistema por meio da construção do terrário junto com os alunos. Para o desenrolar da atividade, eles trouxeram materiais necessários e contaram com a orientação da professora em formação inicial, que realizava questionamentos para ressaltar a necessidade de significar conceitos importantes de serem refletidos no decorrer da atividade, tais como: Quais materiais iremos utilizar para a construção do terrário? O que são materiais? Em que ordem os materiais devem ser colocados para formar o ecossistema? Quais as camadas que compõem o solo que vamos utilizar para a construção do terrário? Quais animais que vamos colocar no terrário? Quais vegetais? Vamos colocar sementes? O que será que irá acontecer com o terrário em alguns dias? Como será que se comportarão as plantas, os animais e a água no terrário? Por que o terrário não pode ser aberto?.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências da Natureza:

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionado a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos (...). Nestes momentos, os estudantes expressam seu conhecimento, de origem escolar ou não, e estão reelaborando seu entendimento das coisas. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos (1998, p.28).

Ante as questões, os estudantes levantavam discussões e curiosidades que os faziam refletir sobre fatos e fenômenos que nos cercam. A construção do terrário contribuiu para que a professora em formação inicial ensinasse conceitos de diferentes disciplinas, de forma dinâmica e inter-relacionada como: calor, temperatura, pH, luz, energia, materiais, moléculas (de água, oxigênio e gás carbônico), respiração, fotossíntese, organismo, população, comunidade, espécie, interação, produtor, consumidor, umidade, evaporação, liquefação, ciclo da água, entre tantos outros. A construção do terrário e a sua observação ao longo do tempo abrangeu estudos de inúmeros conteúdos e conceitos de várias áreas do conhecimento, não só de Ciências.

Para ensinar os conceitos envolvidos na construção e observação do terrário a professora em formação inicial necessitou se organizar teórica e metodologicamente, mobilizando-se de conhecimentos científicos e didáticos, tanto os estudados nas disciplinas específicas de Ciências da Natureza quanto nas de: Práticas de Ensino, Psicologia da Educação, Didática, Educação Especial, Cultura Currículo e Escola, Política Estrutura e Gestão da Educação Básica, Fundamentos Teóricos e Práticos em Ciências. Esses conhecimentos são essenciais para que o licenciando possa reconhecer a política pública da educação brasileira e entender o complexo ambiente escolar, auxiliando na organização das aulas. São disciplinas essenciais para criar a melhor forma de ensinar o conhecimento científico na escola. Para ensinar, a professora em formação inicial precisou mobilizar conhecimentos específicos de Ciências estudados tanto nas inúmeras disciplinas do campo de Biologia, mas também noutras, como: Fundamentos de Física, Química Geral, Bioquímica, Botânica e Fisiologia Vegetal, Zoologia, Ecologia, Geologia e Mineralogia entre outras.

Os estudos foram bastante inter-relacionados, pois as explicações da professora em formação inicial uniam conhecimentos pedagógicos e específicos de Ciências, ao ensinar, partindo da construção e observação do terrário, para no contexto dessa atividade questionar os estudantes e fazê-los refletir sobre o objeto em estudo, que ia além do terrário. Assim, a professora em formação inicial partia de questionamentos, instigando os alunos a refletirem sobre o que se observava naquela representação de ecossistema. Com isto, introduzia conceitos de diversas áreas, buscando explicar a atividade realizando inter-relações entre eles. Segundo o PPC, existe uma diferença entre saber o conteúdo específico e ensiná-lo. Assim o Curso prepara o licenciando com conhecimentos específicos para que, durante a realização do Estágio Supervisionado o acadêmico já tenha se apropriado de conhecimentos a serem ensinados na escola. O domínio desses conhecimentos disciplinares específicos permite o licenciando inter-relacionar os conhecimentos das diversas áreas no campo das Ciências da Natureza. Conhecimentos trabalhados em disciplinas na Licenciatura passam a ser trabalhados de forma articulada, mobilizando relações, como nos estudos com a construção e observação do terrário. Assim, o conhecimento de cada área contribui para uma compreensão orgânica de fenômenos observados em aulas.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

A formação nas disciplinas específicas da área de Ciências Naturais necessita ser articulada com as demais disciplinas do Curso, levando em conta a complexidade do conhecimento profissional. Para isso, a disciplinaridade necessita dialogar com a interdisciplinaridade dos conhecimentos abrangidos no Curso, para que não se perca a visão das relações entre eles para compreensão de mundo que não negligencie os limites de cada conhecimento nem a complexidade do real.

Ao longo do curso o licenciando vai se apropriando dos conhecimentos científicos e didáticos conseguindo relacioná-los para compreendê-los não apenas como conceitos estudados em disciplinas de forma isolada, mas em suas relações constitutivas do entendimento do mundo real. Os conhecimentos disciplinares são imprescindíveis para planejar e realizar as aulas na escola em que, na atuação do professor, ele consiga estabelecer conexões entre as áreas do conhecimento para ensinar os seus alunos. Nesse sentido, os estágios são de extrema importância, pois auxiliam o licenciando a planejar e ensinar de forma interdisciplinar os conteúdos aprendidos ao longo do ensino superior.

CONCLUSÃO:

A realização da pesquisa está permitindo avanços no entendimento de que a docência exige uma pluralidade de conhecimentos que perpassam o curso de Licenciatura. O exemplo do planejamento e realização ensino articulado com a atividade de construção, observação e estudo do terrário exige domínios de vários conhecimentos, em que conceitos de diversas áreas podem ser ensinados de forma inter-relacionada para uma melhor compreensão dos fenômenos estudados, como um todo. É importante tanto o domínio dos conteúdos específicos à área ensinada quanto dos conteúdos didáticos por meio dos quais o acadêmico licenciando pode desenvolver uma atuação pedagógica de forma interdisciplinar. Para a prática da iniciação à docência nos Estágios Supervisionados é importante o movimento de confluência de todos os conhecimentos atinentes às disciplinas do Curso, pois se trata de uma prática formativa que contribui para que o licenciando vivencie formas de inter-relação dos conteúdos aprendidos de forma a promover o conhecimento e o desenvolvimento humano dos estudantes na Educação Básica de todo o cidadão.

REFERÊNCIAS:

- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.349, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Congresso Nacional, 1996.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais - 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CARR, W. & KEMMIS, S. Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1988.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MALDANER, Otavio Aloisio et al. Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes das atividades humanas/GIPEC. Cap.Situação de Estudo Educação Básica: um caminho novo para pensar a organização do currículo em Ciências. Grupo interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências, 2ed.rev.Ijuí. Ed.Unijuí, 2003. Coleção de situação de estudo: ciências no ensino fundamental.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

SHULMAN, Lee.S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. Cadernos Cenpec, São Paulo, v.4, n.2, p.196-229, dez/2014. Disponível em: <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>>. Acesso em 15/04/2016;

SHULMAN, L S. Conocimiento y Enseñanza: Fundamentos de la Nueva Reforma. In: Harvard Educational Review, 57(1),1987, p.1-22.

UNIJUÍ. Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura. Regime Noturno. Título concedido: Licenciado em Ciências Biológicas. Versão 2009.