



GT03 - Movimentos sociais, sujeitos e processos educativos – Trabalho 41

## A LUA NA VIDA NO/DO CAMPO: CONTRIBUIÇÕES DO CONHECIMENTO TRADICIONAL PARA A EDUCAÇÃO INTERCULTURAL EM CIÊNCIAS

Rodrigo dos Santos Crepalde – UFTM

### Resumo

O presente trabalho pretende ser uma contribuição para a construção de um currículo de ciências coerente e responsável com a vida no/do campo. Defende-se a ideia de que é preciso questionar os conteúdos canônicos das ciências naturais incorporando o conhecimento tradicional como meta do ensino de ciências e como um dos discursos que podem constituir a ciência escolar. Do ponto de vista empírico, procurou-se traduzir em um caso concreto de ensino e aprendizagem das ciências físicas a promoção do reconhecimento do conhecimento tradicional sobre a Lua em um contexto de formação de professores para o campo. As informações obtidas foram produzidas na elaboração do trabalho final da disciplina *Introdução à Física* de um curso de Licenciatura em Educação do Campo. Os professores em formação do campo implicaram-se na atividade, reconhecendo o conhecimento tradicional sobre a Lua em suas comunidades como discurso constituinte e legítimo da vida no e do campo. Além disso, conclui-se que é necessário inserir o conhecimento tradicional no currículo de ciências a partir de estratégias que demarquem as fronteiras e os contextos de uso entre o tradicional e o científico e que por meio de seus pontos de contato, interculturalmente, estimule o intercâmbio e o enriquecimento mútuo.

**Palavras-chave:** conhecimento tradicional; educação do campo; educação intercultural em ciências.

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, os movimentos sociais enquanto sujeitos de direitos à terra, ao território, à igualdade e às diferenças, têm pressionado para que suas experiências e saberes sejam reconhecidos como forma de conhecimento legítimo. Lutam, além disso, para terem direito e acesso a bens culturais e materiais, historicamente apropriados por poucos na sociedade hierarquizada e desigual em que vivemos. Desse modo, os movimentos do campo, articulados com a luta pela reforma agrária, incorporaram a seus discursos e a suas pautas de reivindicações a luta pela educação. Nesse sentido, a abertura de cursos específicos para formar docentes e educadores dos diversos coletivos sociais, étnicos, raciais e geracionais e do campo faz parte de uma realidade recente em várias universidades do Brasil (ARROYO, 2008, 2011; ANTUNES-ROCHA, 2009).

A tentativa de incorporar os saberes e as experiências como conhecimentos legítimos dos novos coletivos que chegam à escola e à universidade exibe uma tendência de considerá-los como saberes prévios, brutos, pré-científicos, isto é, parte de um olhar piedoso, populista, superficial e etnocêntrico que subestima o valor da experiência e do conhecimento produzido na riqueza e diversidade da vida social (ARROYO, 2008).

Se os coletivos que chegam à universidade têm o direito de ouvir e aprender as concepções, conhecimentos, significados da realidade acumulados no ensino, na pesquisa, na reflexão teórica organizada, a universidade, por sua parte, tem o direito e o dever de ouvir, aprender as concepções, vivências, culturas, valores, conhecimentos, formas de entender-se e entender o real e a rica vivência da diversidade vinda desses coletivos. Sobretudo, de sua história de segregação e silenciamento, que também é um espaço de produção de conhecimento e de valores. (ARROYO, 2008, p. 31).

Como sustenta Santos (2009), a injustiça social global possui ligações íntimas com a injustiça cognitiva global e, em resposta, a resistência política deve assumir a resistência epistemológica. Para tanto, o autor defende a ideia do cosmopolitismo subalterno, forma política e cultural da globalização contra hegemônica<sup>1</sup>,

A novidade do cosmopolitismo subalterno reside, acima de tudo, em ter um profundo sentido de incompletude, sem, contudo, ambicionar a

---

<sup>1</sup> Boaventura de Sousa Santos (2003) faz uma distinção entre os movimentos de globalização de cima para baixo e de baixo para cima. O primeiro identificado com a globalização neoliberal ou hegemônica e o segundo com a globalização solidária ou contra hegemônica.

completude. Por um lado, defende que a compreensão do mundo excede largamente a compreensão ocidental do mundo e, portanto, a nossa compreensão da globalização é muito menos global que a própria globalização. Por outro lado, defende que quanto mais compreensões não-ocidentais forem identificadas mais evidente se tornará o facto de que muitas outras continuam por identificar e que as compreensões híbridas, que misturam componentes ocidentais e não-ocidentais, são virtualmente infinitas. (SANTOS, 2009, p. 43).

Nessa direção, a ecologia de saberes afirma-se como alternativa à monocultura da ciência moderna: “é uma ecologia porque se baseia no reconhecimento da pluralidade de conhecimentos heterogêneos (sendo um deles a ciência moderna) e em interações sustentáveis e dinâmicas entre eles sem comprometer sua autonomia” (SANTOS, 2009, p. 44-45). Se há uma epistemologia geral que governa a ecologia de saberes, ela toma como pressuposto a impossibilidade de uma epistemologia geral – o conhecimento é entendido como interconhecimento. Assim, o reconhecimento da diversidade cultural passa, necessariamente, pelo reconhecimento da diversidade epistemológica do mundo (SANTOS, 2009).

Nesse contexto, a formação de professores de ciências para o campo não pode ficar subsumida aos conhecimentos canônicos da ciência escolar sob pena de silenciar e colocar em segundo plano a cultura e as práticas sociais camponesas. Essa afirmação parece mera redundância, pois estamos tratando de novos sujeitos que chegam à universidade e, portanto, exigem, por direito, novas pedagogias. No entanto, a articulação entre a pesquisa e prática pedagógica em ensino de ciências e a área da educação do campo ainda é recente.

O comprometimento com os princípios da Educação do Campo implica também a articulação das ciências para compreensão profunda de temas como “soberania alimentar e nutricional”, “desenvolvimento sustentável”, “agroecologia vs biotecnologia”, dentre outros que necessitem da articulação com áreas do conhecimento que se debruçam sobre os problemas presentes nos diversos contextos do campo. Isso implica a necessidade de articulação com disciplinas de outras áreas do conhecimento (Ciências Agrárias, Antropologia, Psicologia, Geografia, Saúde) em suas atividades de pesquisa e/ou extensão, para contribuir com os estudos que permitam um olhar mais complexo para a realidade local, propiciando também o substrato para análises do ponto de vista das ciências que sejam engajadas e comprometidas com as demandas locais. (BRICK et al., 2014, p. 45-46).

Nesse sentido, este trabalho se insere num programa mais amplo de pesquisa que pretende investigar o modo como o conhecimento tradicional, e as práticas sociais

associadas a ele, pode contribuir para uma proposta de educação intercultural em ciências para as populações do campo. A partir desse propósito mais amplo, algumas questões orientam esse programa de investigação: i) de que modo os conhecimentos científico e tradicional constroem pontos de aproximação e afastamento no contexto de formação de professores para o campo?; ii) por meio de quais estratégias didáticas ocorre a afirmação e não o silenciamento dos conhecimentos tradicionais do campo?; iii) quais implicações para o currículo de ciências quando o conhecimento tradicional passa a constituir-se como discurso objeto de ensino e aprendizagem da ciência escolar?

O texto que apresentamos por agora possui dois propósitos: um primeiro, de ordem teórica, afirmar a necessidade de um currículo de ciências coerente e responsável<sup>2</sup> com a vida no/do campo. Do nosso ponto de vista não basta apenas “selecionar” algumas ideias chave das ciências naturais que dialoguem em maior medida com a vida e luta das populações do campo, mas também é preciso questionar os conteúdos canônicos das ciências naturais incorporando o conhecimento tradicional como meta do ensino de ciências e como um dos discursos que podem constituir a ciência escolar. O segundo propósito, de natureza mais empírica, consiste em traduzir em um caso concreto de ensino e aprendizagem, das ciências físicas, a promoção do reconhecimento do conhecimento tradicional sobre a Lua em um contexto de formação de professores para o campo.

A construção deste trabalho foi motivada pela experiência do autor como docente em um curso de Licenciatura em Educação do Campo de uma Universidade Federal localizada no estado de Minas Gerais e das pesquisas que tem realizado desde o mestrado no âmbito da educação intercultural em ciências. De modo particular, a temática da Lua emergiu de uma proposta de trabalho final da disciplina *Introdução à Física* do curso mencionado que tinha como objetivo a pesquisa sobre o modo como os conhecimentos científico e tradicional estão relacionados à Lua e as suas implicações para o ensino de ciências.

---

<sup>2</sup> Responsável no sentido bakhtiniano: o que implica, responde, compromete-se dialogicamente a partir e por meio do outro.

## **2. Pontos de contato e afastamento entre os conhecimentos tradicional e científico sobre a lua**

Nenhuma forma singular de conhecimento pode responder por todas as intervenções possíveis no mundo, todas elas são, de diferentes maneiras, incompletas. SANTOS (2009, p. 49).

Esta seção possui um título de difícil escolha. Pretendemos discorrer sobre conhecimentos científicos já canonizados e trabalhos acadêmicos que articulam a influência da Lua sobre a vida no/do campo. Ao enunciarmos a expressão *pontos de contato e afastamento* entre os conhecimentos queremos afirmar um processo mais que epistemológico, não restrito às formas de conhecer, mas também sociocultural e contextual. Isso significa que esses pontos não são definidos apenas pela relação dos conhecimentos em si e seus objetos de referência; pelo contrário, são também dependentes dos seus sujeitos e das condições de sua produção e reprodução.

É corriqueiro em uma aula de ciências, ao discutirmos a influência da Lua no ambiente terrestre, sermos conduzidos a discutir suas fases, seus eclipses e órbita em torno da Terra e as marés do ponto de vista dos fenômenos físicos e biológicos (movimentos, forças, fotossíntese, alimentação e reprodução de algumas espécies, etc.). Contudo, somos também defrontados sobre a influência da Lua no nascimento de bebês, no corte de cabelo ou interferências no ciclo menstrual, dentre outros. Algumas dessas questões têm o potencial de exibir pontos de contato e até mesmo de afastamento completo entre conhecimentos científico e tradicional.

Antes de expormos nosso fio principal, é importante deixar claro, categoricamente, que a Lua, enquanto artefato cultural (da ciência, da arte, da tradição, da literatura, etc.), tem inquestionável influência no ambiente e vida terrestres do ponto de vista de qualquer conhecimento. Isso parece óbvio, mas em nome da monocultura da ciência moderna vários sentidos da experiência humana sobre a Lua são silenciados.

Há uma tendência de orientação mecanicista entre professores de ciências que atribui a explicação da influência lunar quase exclusivamente a fenômenos físicos. As forças e os campos gravitacionais somados à explicação da reflexão da luz solar na Lua seriam a explicação científica para a influência da Lua na Terra (os movimentos, as marés e as fases da Lua). De fato, se reduzirmos essa influência a uma relação de causa e efeito restrita a algumas variáveis e independente do entendimento da Lua enquanto artefato cultural, podemos até contentar-nos com essa explicação. No entanto, mesmo do ponto

de vista das ciências, a influência da Lua não para por aí, isto é, as marés ou as fases da Lua podem ser consideradas apenas como um ponto de partida.

Somente para termos dimensão da extensão da influência da Lua podemos considerar trabalhos no âmbito acadêmico que apontam a mudança do comportamento de algumas espécies de roedores, cuícas, gambás (evitam a Lua cheia, pois a intensidade luminosa pode facilitar sua captura por predadores e, portanto, aumentam sua atividade na Lua nova) ou como no morcego-pescador (que orienta sua pesca pelo deslocamento dos cardumes de peixes conforme a variação das marés)<sup>3</sup> (BUENO E MOTTA JÚNIOR, 2005; BORDIGNON, 2006). E se levarmos em consideração atividades humanas como a pesca (o horário da maré influencia a atividade dos pescadores), o turismo (a maré alta pode encobrir uma praia ou a baixa pode revelar corais e criar piscinas naturais) e a navegação (a Marinha disponibiliza, na *internet*, a tábua das marés para vários portos e ilhas do litoral brasileiro<sup>4</sup>).

Em pesquisa na Revista Brasileira de Agroecologia encontramos seis trabalhos que tratam da influência da Lua no campo, especialmente em relação a plantações. O primeiro faz o levantamento dos conhecimentos, de tipo de concepções prévias, entre alunos dos cursos superiores de Engenharia Agrícola e Viticultura e Enologia de duas instituições federais do estado do Rio Grande do Sul. Schiedeck *et al.* (2007), autores do trabalho mencionado, identificam que os saberes relacionados à Lua são os mais presentes entre os alunos entrevistados. Dentre esses conhecimentos os autores destacam: i) a poda da videira deve ser feita na Lua minguante; ii) os vegetais que dão em baixo da terra devem ser semeados na Lua minguante; iii) quando há chuva até o quinto dia da Lua nova, chove em todas mudanças de Lua até o fim do ciclo.

Do ponto de vista empírico, Menin *et al.* (2014) desenvolveram experimento para analisar a influência das fases lunares no desenvolvimento das culturas de rúcula. Os autores observaram que

na cultura da rúcula a fase da Lua crescente influenciou significativamente no número e largura de folhas, no entanto as fases lunares não foram significativas quanto ao desenvolvimento de massa verde. Para o rabanete, a fase lunar quarto crescente mostrou-se superior para a principal variável avaliada, o peso fresco de raízes, no

---

<sup>3</sup> Há também estudos sobre o comportamento de coelhos, aves noturnas, abelhas e até serpentes nas mudanças de fase lunar (BUENO E MOTTA JÚNIOR, 2005).

<sup>4</sup> <http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-previsao-mare/tabuas/>.

entanto, também apresentou maior percentual de raízes rachadas e isoporizadas. (MENIN et al., 2014).

Jovchelevich e Câmara (2008) conduziram trabalho para investigar a influência da Lua sobre o rendimento da cenoura<sup>5</sup>. Os autores realizaram duas semeaduras em dois anos consecutivos e, segundo eles, observaram diferença significativa (5%) na variável *massa seca* de raízes, para as quais a semeadura na Lua nova apresenta o maior resultado.

Em direção semelhante ao do trabalho anterior, Oliveira *et al.* (2009a) avaliaram o efeito do impulso ascendente e descendente lunar sobre a emergência de plântulas de murici e observaram que o percentual de emergência das sementes plantadas no período ascendente (quando a Lua se aproxima da terra) foi consideravelmente maior (10%) que o daquelas semeadas no período descendente<sup>6</sup>.

Ainda na direção dos trabalhos experimentais, Oliveira *et al.* (2009b) conduziram experimento com duas variedades de espécies ornamentais e chegaram à conclusão de que a partir do seu trabalho as fases da Lua não influenciam no enraizamento do manacá de cheiro e no gengibre azul, mas que seriam necessários outros estudos nessa direção.

A nosso ver, os trabalhos orientados pelo propósito mais restrito da busca por resultados empíricos na direção de reforçar que há influência lunar nas plantações possuem fragilidades do ponto de vista da ciência ocidental *stricto sensu*, bem como lacunas e certa incongruência do ponto de vista epistemológico. Em primeiro lugar, a capacidade de generalização (pela ótica da ciência) dos experimentos desenvolvidos é mínima, senão questionável: em alguns casos, a diferença dos dados é pequena e, em outros, existem tantas variáveis envolvidas no processo (solo, iluminação noturna e diurna, temperatura, umidade, dentre outras) que isolar apenas uma delas não inspira uma razoável validade e confiabilidade, considerando uma comunidade acadêmica ou científica (como dissemos, no sentido restrito de ciência). Em segundo lugar, o pecado original, por assim dizer, dessa perspectiva de *experimentos* consiste em tratar o conhecimento tradicional e os fenômenos por ele explicados pelos óculos exclusivos da ciência ocidental. Diante disso, acreditamos que trabalhos dentro do espectro das

---

<sup>5</sup> É importante acrescentar que esses autores tomam como base referenciais da chamada agricultura biodinâmica. Nela o conhecimento tradicional ou popular é tomado como uma das suas bases, mas não só. Um dos exemplos é o calendário astronômico biodinâmico que toma como uma de suas referências a movimentação da Lua através das doze regiões do zodíaco.

<sup>6</sup> Uma versão de divulgação desse trabalho também foi publicada na revista Ciência Hoje com o título *Semeando ao Luar*, em 31 de maio de 2010.

chamadas etnociências, e também da antropologia e educação, podem oferecer aportes que fortaleçam o caminho traçado nessa pesquisa.

Marques *et al.* (2007) elaboraram calendário lunar agrícola a partir da coleta de informações e diálogo com a comunidade indígena Tupinambá da Serra do Padeiro em Ilhéus-BA. Segundo os autores, destacam-se as seguintes práticas culturais orientadas pelo ciclo lunar:

Lua nova recomendada para: castrar animais, o porco castrado nesta fase lunar fica com o toucinho fino e mole; plantar cacau, pois cresce rápido e dá bons frutos; [...]; plantar maniva, a planta cresce, engrossa as raízes e evita pragas e doenças; [...]. A Lua crescente, segundo o diagnóstico, não é recomendada para o plantio de hortaliças, que crescem apenas os talos, nem plantas cujo objetivo é a raiz, pois as folhas crescem muito e as raízes não; [...]. Na Lua cheia, efetua-se o plantio de banana-da-terra; [...] colhe-se a embira na mata, para fabricação de tangas, e não se pode plantar milho, feijão e outros plantios de grãos, [...]. A Lua minguante é um bom período para podar árvores e para colheita de “tronco” (pseudocaule), de bananeira para fibra de artesanato. (MARQUES *et al.*, 2007, p. 565).

Mello *et al.* (2009) assumem a tese do ensino da astronomia cultural a partir das suas experiências no ensino de astronomia e ciências naturais em cursos de formação de professores indígenas. Os autores discutem elementos do sistema cosmológico Guarani em diálogo com o pensamento científico ocidental, o que só é possível sob uma perspectiva intercultural e transdisciplinar. Nesse sentido, um passo epistemológico/intercultural necessário é reconhecer que os objetos astronômicos, notadamente o céu, as estrelas, o Sol, a Lua, eclipses, etc. estão inseridos num entendimento mais totalizante e holístico para essa comunidade: eles são indissociáveis da vida e dos fenômenos que acontecem na terra.

[...] Sol e Lua indicam regras de relações sociais, marcação de ciclos humanos e passagens de fases da vida social, como nascimento, morte (e vida pós morte), puberdade (marcada pela menstruação nas mulheres e mudança da voz nos homens), maturidade, etc., relações com o meio ambiente, calendários agrícolas. Enfim, as relações entre os humanos e o Sol e a Lua, informa diferentes aspectos da vida humana. (MELLO *et al.* 2009, p. 8).

No mesmo caminho, Garcia *et al.* (2016) realizaram levantamentos por meio de oficina pedagógica do conhecimento etnoastronômico em torno de temas como a criação do Sol e da Lua, as fases da Lua, as estações do ano e as estrelas de uma comunidade



indígena do norte do Rio Grande do Sul com o objetivo de construir um material paradidático para a escola local. Para os autores, esse processo foi uma contribuição inicial para “revivificação” dos conhecimentos locais, além de permitir sua inserção no ambiente escolar sem que haja sobreposição, desmerecimento ou descaracterização por parte do conhecimento científico. Cabe destacar que a estratégia empregada pelos autores foi a de elaborar o material paradidático abordando exclusivamente o conhecimento da comunidade indígena<sup>7</sup>.

A dissertação de mestrado de Almeida (2005), “Do tempo da terra comum ao espremimento: estudo sobre a lógica e o saber camponês na Baixada Cuiabana” oferece elementos fundamentais para compreensão do processo de produção e reprodução do conhecimento de uma comunidade camponesa. O autor realiza trabalho etnográfico numa região que passou por quase um século marcado pelo uso comum de terras até a entrada de uma fazenda criadora de gado na década de 1970, o que deu início a um período de conflitos e perda de território. Apesar disso, segundo o autor, a comunidade ainda mantém e valoriza seu saber e quando preciso incorpora outros conhecimentos que venham a trazer melhoras na sua prática produtiva.

Almeida discute em seu trabalho o sistema Lua observado na comunidade objeto da sua investigação. Por trás desse sistema há um modelo governado por princípios de equilíbrio, harmonia e reciprocidade. Por exemplo, uma planta considerada fraca deve ser plantada numa lua forte para “poder equilibrar”. Nesse sistema Lua, existem dois períodos de 15 dias cada: o crescente (Lua forte), que se inicia um dia após a Lua nova e o minguante (Lua fraca), que se inicia um dia após a Lua cheia.

[...] o que é de *haste* (arroz, milho e rama) ou de *madeira* (árvores, pés de frutas) é considerado **forte**, *porque sobem* ou, *porque crescem*; enquanto cipó (melancia, amendoim, feijão, abóbora), e raiz (batata doce e cará) é considerado **fraco**, *porque ficam no chão* ou *porque latam*. Assim, o equilíbrio é procurado na relação ideal onde *o que é mais forte planta na lua fraca e o que é mais fraco planta na lua forte, para compensar*. Ou seja, a relação ideologicamente correta é a que busca equilibrar o forte com o fraco para não carregar muito numa característica, o que traria como consequência uma perda muito grande em outra característica igualmente desejada, o que poderia ser potencialmente desastroso. (ALMEIDA, 2005, p. 70, grifos do autor).

---

<sup>7</sup> Essa é uma das questões que tensionam o ensino intercultural: de que modo e em que medida se dá o processo de visibilidade e reconhecimento das diferentes culturas e quais propostas pedagógicas ou didáticas para promoção da educação intercultural?

### **3. A lua na vida no/do campo: produções escritas dos licenciandos do campo**

O curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de nossos sujeitos de pesquisa é um dos quarenta e dois cursos criados a partir do Edital SESU/SETEC/SECADI nº 02/2012, com habilitações nas áreas de Matemática e Ciências da Natureza. Em julho de 2014 sua primeira turma foi aberta e, em seguida, em janeiro e julho de 2015, outras duas novas turmas de licenciandos do campo foram criadas. Os dados coletados foram produzidos por essa última turma, formada por estudantes das regiões do Triângulo Mineiro, Norte e Noroeste de Minas e também um aluno do estado de Rondônia e outra aluna do estado da Bahia.

O curso assume a *Pedagogia da Alternância* com seus momentos de estudo intensivo na universidade chamados de períodos de Tempo Escola (TE), durante os meses de janeiro, julho e uma semana do mês de outubro; entre esses meses ocorrem os períodos denominados Tempo Comunidade (TC), nos quais os alunos permanecem em suas comunidades de origem enquanto realizam algumas tarefas escolares orientadas à distância e em alguns momentos de forma presencial sob a supervisão de professores do curso.

Uma das disciplinas do projeto pedagógico do curso denomina-se *Introdução à Física*, comum às duas habilitações, com carga horária total de 75 horas-aula, tendo como uma de suas metas a aprendizagem de conceitos básicos de astronomia. Assim, a temática da Lua emergiu de uma proposta de trabalho final dessa disciplina do curso mencionado que tinha como objetivo a pesquisa sobre o modo como os conhecimentos científico e tradicional estão relacionados à Lua e as suas implicações para o ensino de ciências.

Uma das dinâmicas que adotamos no curso quando se trata da confecção de trabalhos finais ou sínteses de disciplinas é o momento de “retorno”, à distância ou presencial, que tem como objetivo aprofundar as reflexões dos licenciandos até então esboçadas nos trabalhos, orientar quanto à escrita de tipo acadêmica (modo de formatação, organização das citações, referências, etc.) e também indicar fontes e métodos de coletas de dados (documentos, livros, artigos, entrevistas, questionários, etc.). Foi o que ocorreu com o trabalho objeto de nossa análise. De julho a outubro de 2016 os licenciandos elaboraram uma primeira versão do trabalho e de outubro a dezembro do mesmo ano produziram sua versão final.

A disciplina foi ofertada para duas turmas: a de matemática com treze e a de ciências da natureza com trinta licenciandos. Nessa exposição abrimos mão de uma

categorização de tipo esquemática do conjunto das produções escritas a fim de dar maior ênfase a enunciados mais representativos de alguns sujeitos, com o objetivo de deixar mais claro os sentidos que circularam nas produções escritas. Destacaremos algumas passagens das produções escritas dos professores em formação com o objetivo de tornar visível o conhecimento tradicional nas práticas sociais atuais de comunidades do campo e justificar sua importância para o ensino intercultural de ciências. De modo mais específico, privilegiaremos trechos transcritos ou parafraseados pelos licenciandos de membros de suas comunidades do campo.

Houve um predomínio de relatos e trechos que tratavam da relação do plantio e colheita com as fases da Lua. Evidentemente, a proximidade do trabalho e da vida no campo favorece a abordagem dessa relação em especial. Procuramos selecionar passagens de licenciandos de mais de uma localidade. Todos os nomes dos sujeitos entrevistados, bem como os dos licenciandos do campo, foram alterados a fim de se preservar suas identidades.

Para a senhora D. Lúcia Alves dos Santos os plantios devem ser na lua crescente, pois o plantio das plantas acompanha o crescimento da lua. Ela chegou a usar a expressão “plantar na lua fina”, pois esta vai crescendo e influenciando no crescimento das plantas.

Já o senhor Benedito de Almeida foi mais categórico. Ele afirma que o que fica fora da terra é plantado na nova e crescente, tipo frutíferas, feijão e outros tipos. Mas mandioca e outros que vão de baixo da terra, tem que se plantar na minguante pois enquanto mingua se o que está fora da terra cresce o que está submerso. (Tomás, licenciando da região do Triângulo Mineiro).

Eu planto [depoimento de Marcelina Souza, moradora de comunidade do campo] minhas mudas de mandioca sempre na fase da lua minguante pelo fato da produção final ser bem melhor, raiz cresce bastante e engrossa, fazendo que a coleta tenha mais qualidade e menos praga, ao levar a mandioca pra minha pequena fábrica, percebi que ao fazer o polvilho na época contrária ao plantio, na fase da Lua crescente, uma prensa de massa ao final do processo, deu vinte pratos de polvilho, e nessa mesma prensa, mas na fase da Lua minguante, ocorreu uma queda de quatro pratos em relação à fase da Lua crescente, com a produção chegando apenas a dezesseis pratos de polvilho. (Fernando, licenciando da região do Norte de Minas Gerais).

No plantio da cana, quando se planta na minguante ela pode até crescer e produzir menos, mas está menos propícia ao ataque de algumas pragas, se plantada em outras fases da lua ela pode até produzir mais cana, ficar mais viçosa, mas esta susceptível ao ataque de pragas e outras doenças que atacam a cana. (Lucas, licenciando do estado de Rondônia).

Em primeiro lugar, tanto pela pesquisa bibliográfica realizada quanto através das informações obtidas, percebe-se que a influência da Lua sobre as plantações não é determinada em si pelo dia exato que corresponde às quatro fases da Lua: nova, quarto crescente, cheia e quarto minguante. É como se existissem basicamente dois períodos: um no qual a Lua cresce, do dia em que inicia ou um dia após a Lua Nova, passando pelo quarto crescente até o dia de Lua Cheia; e outro no qual a Lua mingua, do dia em que inicia ou um dia após a Lua Cheia, passando pelo quarto minguante, até a Lua Nova. Aquilo que cresce para baixo da terra é favorecido pelo período que a Lua mingua e aquilo que cresce para cima é favorecido pelo período que a Lua cresce.

Esses dois períodos também influenciam a maior ou menor presença de pragas e produtividade do que foi plantado ou do que será posteriormente manipulado: o período da Lua que mingua é menos propício à propagação de pragas e contribui para a produtividade (*engrossamento*) da mandioca; e o da Lua que cresce favorece a produtividade (produção de polvilho) e também o desenvolvimento da cana, mas com a limitação de que essa última será mais suscetível a pragas.

Outra relação frequentemente relatada pelos licenciandos é a castração de animais e os períodos em que a Lua mingua ou cresce. Nesse caso como no plantio, o período no qual a Lua mingua é mais propício para castração, pois “há menos micróbios no ar”, evitando-se a inflamação e garantindo uma boa cicatrização. A melhor época para o corte de madeira também é o período que a Lua mingua, do contrário a madeira apodrece mais facilmente e fica sujeita à infestação de carunchos e cupins.

Senhor Benedito enfatizou também a influência da lua na castração de animais e no corte de madeira. A castração para cicatrizar mais rápido e evitar inflamação no animal deve ser feita na lua minguante; também porque o animal se desenvolve de forma igual nas partes traseiras e dianteiras, ocorrendo a castração durante a influência de fase da lua que não seja a minguante, o animal desenvolve somente a parte traseira e fica aniquilada na parte dianteira. Senhor Nicolau disse que na fase da lua minguante há menos micróbios no ar e por isso os cupins não atacam madeira verdes cortadas nesses dias de influência da lua minguante. (Tomás, licenciando da região do Triângulo Mineiro).

[...] quando eu [depoimento de Álvaro Dias, morador de comunidade do campo] vou cortar madeira para construção de casa de roda, ripas ou caibros, a fase da lua tem que ser a minguante, pois, meu pai já dizia que nessa época a madeira absorve menor quantidade de água do solo. Nas outras luas, ela fica mais encharcada e o mourão apodrece com mais facilidade. (Júlia, licencianda da região Norte de Minas).

Com apenas um relato, possivelmente porque nas comunidades dos licenciandos essa atividade tem menor peso, a prática da pesca e sua relação com as diferentes fases da Lua foi lembrada. Aqui, a Lua Cheia é a que contribui para uma boa pesca.

Observo [depoimento de Alexandre, 86 anos, morador de comunidade do campo] bastante em que fase da Lua está porque ela influencia muito na pescaria, sempre vou pescar na Lua Cheia, dá muito peixe. Já na Lua minguante, não dá quase nada, não adianta nem ir porque se não vou passar é raiva. (Amanda, licencianda da região Norte de Minas).

Outro aspecto observado nas produções escritas é a manifestação nas falas dos sujeitos entrevistados ou nas suas paráfrases empreendidas pelos licenciandos do campo de um debate de ordem epistemológica que chamaremos de questão verdade versus verossimilhança. O conhecimento científico preza pela verdade absoluta no sentido paradigmático, enquanto o conhecimento tradicional precisa ser verossímil: é mais tolerante; aceita diferentes explicações porque sua validade é local; e, a experimentação a que está submetido opera pela “lógica das percepções” (CARNEIRO DA CUNHA, 2009).

[Depoimento de Joaquim de Souza, morador de comunidade do campo]: uso, os saberes da lua, para ter boa produção na lavoura de mandioca e em meu pomar. Mas para ter chegado a tais conclusões em que te falo, passamos por vários prejuízos, pois era teimoso e duvidava desses saberes que meu pai me ensinava desde criança, quis fazer experimentos em minhas plantações e só levei prejuízo, por isso aconselho a seguir aos saberes passados pelos experientes. Hoje já estou velho. Ensino para os jovens que tem dúvidas, falo e garanto que há diferença na lavoura de acordo com a lua de plantio. E, os jovens têm confiança em minhas palavras. Pois veem minhas plantações e perguntam quais são os segredos. Digo sempre: as luas cheia e minguante são as melhores para plantar, pois ao plantar nesse período as raízes crescem mais do que nas outras luas dando rendimento na hora da colheita. Já na lua crescente, as plantas crescem mais rápido, mas não é indicado plantar, pelo fato dos insetos atacarem com mais frequência a plantação. Nas fases seguintes a plantação já estará com o broto e os insetos atacam. Por isso não é indicado! Sendo uma das piores luas para plantar a lua crescente. Motivo de não se plantar nessa fase? Pelo fato do prejuízo ser maior. (Ana, licencianda da região do Norte de Minas).

Além do mencionado, o conhecimento tradicional e as práticas sociais associadas ele só pode ser compreendido de forma orgânica e inseparável porque ele é resultado, por

assim dizer, da fusão de várias dimensões (do trabalho, da cultura, da fé, enfim, da vida) que compõem a visão de mundo do sujeito.

[Depoimento de Maria de Jesus, moradora comunidade do campo]: O ato de acreditar dar a sensação de que realmente acontece, mas quem faz todas as coisas é Deus, inclusive a criação da lua precisávamos ter alguma coisa de referência para o plantio e várias outras coisas e utilizamos a lua, que um sinal de Deus. Da mesma forma que Deus tinha os discípulos para ajudá-lo na propagação do evangelho, ele criou a lua para ajudar os trabalhadores. (Elen, licencianda da região do Norte de Minas).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos, em parte considerável dos trabalhos objeto do levantamento bibliográfico realizado, contribuições que, caso fossem dialogadas, compartilhadas e assumidas pelos de tipo *experimental* (ou daqueles restritos ao mapeamento de conhecimentos), teriam potencial para conduzir novas propostas de práticas pedagógicas interculturais, além de aprofundar a reflexão teórica dos diferentes campos que tratam do reconhecimento do conhecimento tradicional.

Assumindo o pressuposto do ensino intercultural de ciências, assim como o diálogo de saberes nos processos formativos de educadores do campo, é preciso inserir o conhecimento tradicional no currículo de ciências a partir de estratégias que demarquem as fronteiras e os contextos de uso entre o tradicional e o científico e que por meio de seus pontos de contato, interculturalmente, estimule o intercâmbio e o enriquecimento mútuo.

Terminamos o texto com trecho de uma das produções escritas que reflete as implicações nos sujeitos da licenciatura em educação do campo quando o conhecimento tradicional passa a ser objeto legítimo e reconhecido de um trabalho de conclusão de uma disciplina da universidade. Nas considerações finais do trabalho de Fernando, licenciando da região Norte de Minas Gerais:

Percebe que o saber científico não traz muita contradição com o popular, mas o saber popular é rico em informações de técnicas agrícolas adquiridas durante suas experiências de vida, todas as suas informações são armazenadas em suas mentes. São verdadeiros exemplos de conhecimento, memórias fantásticas, por explicar seus saberes com total clareza e certeza em suas palavras. Mas o científico traz mais certeza e dá mais confiança ao leitor por ter mais expressão e é mais divulgado do que o popular que é mais um conhecimento próprio adquirido por cada cidadão [...]. Encerro essa pesquisa priorizando o

saber popular em suas diversas áreas, por ser um conhecimento adquirido sem o acesso a livro, escola e muito menos cursos superiores, e por ter a consciência que o saber científico é muito bom, mas com essa ausência que tem as famílias rurais ao passar do tempo eles transformaram o saber popular em afirmações na sua maioria como certezas concretas.

## Referências

- ALMEIDA, Roberto A. **Do tempo da terra comum ao espremito**: estudo sobre a lógica e o saber camponês na baixada cuiabana. Brasília: Instituto de Ciências Sociais/UNB (Dissertação), 2005.
- ANTUNES-ROCHA, Maria I. Licenciatura em educação do campo: histórico e projeto político-pedagógico. In: ANTUNES-ROCHA, Maria I. & MARTINS, Aracy A. (orgs.). **Educação do Campo**: desafios para formação de professores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- ARROYO, Miguel G. Introdução: os coletivos diversos repolitizam a formação. In: DINIZ-PEREIRA, Júlio E. & LEÃO, Geraldo (orgs.). **Quando a diversidade interroga a formação docente**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.
- ARROYO, Miguel G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.
- BORDIGNON, Marcelo O. Padrão de atividade e comportamento do comportamento de forrageamento do morcego-pescador *Noctilio leporinus* (Linnaeus) (Chiroptera, Noctilionidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 50-57, 2006.
- BRICK, Elizandro M.; PERNAMBUCO, Marta M. C. A.; SILVA, Antônio F. G. da; DELIZOICOV, Demétrio. Paulo Freire: interfaces entre Ensino de Ciências Naturais e Educação do Campo. In: MOLINA, Mônica Castagna (org.). **Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais**: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar. Brasília: MDA, 2014.
- BUENO, Adriana de A. & MOTTA JÚNIOR, José C. A Lua e os pequenos mamíferos: comportamento de certos roedores pode mudar em noites de Lua cheia. **Revista Ciência Hoje**, v. 37, n. 219, p. 64-66, out. 2005.
- CARNEIRO DA CUNHA, Manuela. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. \_\_\_\_\_. In: **Cultura com aspas**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

GARCIA, Caroline da S.; COSTA, Samuel; PASCOALI, Suzy; CAMPOS, Mateus Z. C. “As coisas do céu”: etnoastronomia de uma comunidade indígena como subsídio para a proposta de um material paradidático. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia** - RELEA, n. 21, p. 7-30, 2016.

JOVCHELEVICH, Pedro & CÂMARA, Francisco L. A. Influência dos ritmos lunares sobre o rendimento de cenoura (*Daucus carrotta*), em cultivo biodinâmico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, n. 3, v. 1, p. 49-57, 2008.

MARQUES, C. T dos S.; GAMA, E. V. S.; CARVALHO, A. J. A.; SILVA, F.; FRIAS., M. T. Influência lunar nas práticas agrícolas da Aldeia Indígena Tupinambá de Serra do Padeiro, Buerarema – BA. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 563-566, out. 2007.

MELLO, Flávia C. de; SOARES, Jules B.; KERBER, Leandro de O. **Astronomia e educação intercultural**: experiências no ensino de astronomia e ciências em escolas indígenas. In: I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (I SNEA). Rio de Janeiro: Anais do I SNEA, 2011.

MENIN, Luiz F.; RAMBO, José R.; FRASSON, Daniel B.; PEREIRA, Thalles A. X.; SANTI, Adalberto. Influência das fases lunares no desenvolvimento das culturas de rúcula (*Erucasativa Hill*) e rabanete (*Raphanus sativus L.*). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 3, p. 117-123, 2014.

OLIVEIRA, Renato T.; FREITAS, João B. S.; RAFAEL, Maria S.S. Influência do impulso de ascendência e descendência lunar e do tamanho da semente na emergência de plântulas murici. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, nov. 2009a.

OLIVEIRA, Marisa de C.; OTTMANN, Michelle M. A.; DA CRUZ, Mailane R.; LEAL, Luciana; FERRIANI, Aurea P.. Influência das fases da Lua no enraizamento de estacas de *Dichorisandra Thyrsiflora Mik* (Gengibre-Azul) e *Brunfelsia Uniflora* (Pohl.) D. Don. (manacá-de-cheiro) na primavera. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, nov. 2009b.

SANTOS, Boaventura de S.. Por uma concepção multicultural de direitos humanos. In: \_\_\_\_\_. **Reconhecer para libertar**: os caminhos do cosmopolitismo multicultural. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

SANTOS, Boaventura de S.. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de S. & MENESES, Maria P. **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009.



SCHIEDECK, Gustavo; CARDOSO, Joel H.; SCHWENGBER, José E. Saber popular como elemento primordial para trabalhos em Agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, 2007.