

**Aprendizagem colaborativa, transdisciplinaridade e gestão socioambiental na Amazônia: abordagens para a construção de conhecimento entre academia e sociedade**

**Collaborative learning, transdisciplinarity and socio-environmental management in the Amazon: approaches to knowledge production between academia and society**

**El aprendizaje colaborativo, la transdisciplinariedad y la gestión socioambiental en la Amazonía: enfoques para la construcción del conocimiento entre la academia y la sociedad**

Simone Athayde, PhD em Ecologia Interdisciplinar. Endereço: 381 Grinter Hall. CEP: 30611 – Gainesville, Florida, USA. Telefone: +1(352) 273-4729. E-mail: simonea@ufl.edu.

Wendy-Lin Bartels, PhD em Ecologia Interdisciplinar. Endereço: 102 NW Seminary Avenue. CEP: 32667 – Micanopy, Florida, USA. Telefone: +1(352) 352-222-2672. E-mail: wendylin@ufl.edu.

Robert Buschbacher, PhD em Ecologia. Endereço: School of Forest Resources and Conservation, PO Box 110760, University of Florida. CEP: 32608 – Gainesville, Florida, USA. Telefone: +1(352) 846-2831. E-mail: rbusch@ufl.edu.

Rosane Duarte Rosa Seluchinesk, doutora em Gestão Ambiental pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB). Endereço: Rua E-4, 432 – Centro. CEP: 78580-000 – Alta Floresta, MT. Telefone: (66) 3521-7643. E-mail: rosane.rosa@unemat.br.

## Resumo

Este artigo apresenta uma reflexão sobre duas experiências de formação de líderes para a gestão socioambiental colaborativa na Amazônia como contribuição à geração de abordagens para o fortalecimento da pós-graduação na construção de caminhos para o desenvolvimento sustentável. As abordagens inter e transdisciplinar aplicadas foram adaptadas de programas de pós-graduação e formação de lideranças da Universidade da Flórida. Essa abordagem, ainda em construção, tem como objetivo integrar teorias e métodos de sistemas socioecológicos complexos com conceitos e experiências de gestão participativa, bem como elementos da aprendizagem colaborativa e experiencial na educação de adultos. As lições aprendidas apontam para oportunidades e desafios na construção conjunta de conhecimento entre academia e sociedade como paradigma inovador de educação para a sustentabilidade na Amazônia, integrando perspectivas e conhecimentos de diferentes atores sociais.

**Palavras-chave:** Pós-Graduação na Amazônia. Aprendizagem Colaborativa. Sistemas Socioecológicos Complexos. Pesquisa Participativa. Desenvolvimento Sustentável. Transdisciplinaridade.

## Abstract

This article focuses on two experiences of training leaders for collaborative social-environmental management in the Amazon as a contribution to the generation of approaches for strengthening graduate education for creating innovative paths for sustainable development. The inter and transdisciplinary approach applied was adapted from programs for graduate study and leadership training at the University of Florida. The approach seeks to integrate theories and methods of complex social-ecological systems with concepts and experiences of participatory management, as well as elements of collaborative and experiential learning for adult education. Lessons learned point to opportunities and challenges for the joint construction of knowledge between academia and society as an innovative paradigm of education for sustainability in the Amazon,

integrating the perspectives and the knowledge of diverse social actors.

**Keywords:** Graduate Education in the Amazon. Collaborative Learning. Complex Social-Ecological Systems. Participatory Research. Sustainable Development. Transdisciplinarity.

## Resumen

Este artículo presenta una reflexión sobre dos experiencias de formación de líderes para la gestión socioambiental colaborativa en la Amazonía como una contribución a la generación de enfoques para el fortalecimiento del posgrado en la construcción de caminos hacia el desarrollo sostenible. Los enfoques inter y transdisciplinario aplicados son una adaptación de los programas de posgrado y formación de liderazgos en la Universidad de Florida. Este enfoque, todavía en construcción, busca integrar teorías y métodos de sistemas socio-ecológicos complejos con los conceptos y las experiencias de gestión participativa, así como elementos de aprendizaje colaborativo y experiencial en la educación de adultos. Las lecciones aprendidas apuntan a oportunidades y desafíos para la construcción conjunta de conocimiento entre la academia y la sociedad como paradigma innovador de la educación para la sostenibilidad en la Amazonía, integrando perspectivas y conocimientos de diferentes actores sociales.

**Palabras clave:** Educación de Posgrado en la Amazonía. Aprendizaje Colaborativo. Sistemas Socio-Ecológicos Complejos. Investigación Participativa. Desarrollo Sostenible. Transdisciplinariedad.

## Introdução

Nos últimos 20 anos, desde a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992 até a Conferência da Rio+20 em 2012, houve mudanças

profundas na geração e transmissão do conhecimento científico voltado para o desenvolvimento sustentável. Transformações na ciência e na educação superior não estão isoladas de transformações da sociedade, dos meios de comunicação e de paradigmas do desenvolvimento. O próprio conceito de desenvolvimento sustentável tem sido alvo de transformações e sujeito a críticas e revisões. No entanto, a ênfase na interdisciplinaridade como ferramenta de análise e resolução compartilhada de problemas socioambientais, na qualidade de vida das gerações futuras e na integração entre as dimensões social, ecológica e econômica de forma multiescalar (do local para o global e vice-versa) tem sido mantida ao longo dessa trajetória (BRASIL, 2012). Este artigo apresenta uma contribuição para a construção de abordagens inter e transdisciplinares na educação de adultos, visando a capacitação de líderes para a gestão socioambiental colaborativa na Amazônia.

Na educação superior, a perspectiva do desenvolvimento sustentável subentende um processo de transformação do saber que se contrapõe à racionalidade científica baseada em modelos reducionistas e fragmentados, fomentando a construção de um conhecimento interdisciplinar e integrativo. A interdisciplinaridade pode ser entendida como um modo de conhecimento integrador de perspectivas disciplinares em busca de pontos de convergência e diálogo entre os referenciais teóricos e métodos das ciências, sem a fragmentação do fenômeno (FERNANDES; SAMPAIO, 2008). Para Piaget (1972), a interdisciplinaridade compreende o intercâmbio mútuo entre várias disciplinas, tendo como resultado um enriquecimento recíproco. Japiassú (1976) qualifica a interdisciplinaridade pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração das disciplinas em um projeto comum. Compartilhar informações e perspectivas passa a ser algo necessário nesse processo em que não há como avançar sem o diálogo entre pesquisadores e enfoques disciplinares.

Na educação de pós-graduação brasileira, a interdisciplinaridade surge impulsionada pela necessidade de interligar saberes e ampliar a cooperação técnico-científica. Em 2008, a Capes redefiniu a Área Multidisciplinar criada em 1999 como Área Interdisciplinar (CAInter). A existência da CAlnter induziu a proposição de cursos com visão

interdisciplinar, acompanhando a tendência mundial de aumento de grupos de pesquisa e programas acadêmicos tratando de problemas complexos, que demandam filosofia e práticas interdisciplinares (BRASIL, 2012).

No final de 1980, o paradigma epistemológico da transdisciplinaridade foi estabelecido com mais força no mundo acadêmico, abrangendo formas de conhecimento que se situam além da ciência ocidental e das fronteiras teórico-metodológicas disciplinares (FREITAS; MORIN; NICOLESCU, 1994). A abordagem da transdisciplinaridade ainda é relativamente nova e contestada nos meios acadêmicos. Para alguns, ela significa um modo de construção do saber integrativo que vai além das disciplinas da ciência ocidental, pressupondo o diálogo, as trocas e a integração de saberes entre academia e sistemas de conhecimento de participantes não acadêmicos (TRESS; TRESS; FRY, 2005). Outros autores percebem a transdisciplinaridade como uma filosofia de compreensão do mundo que possibilita a transcendência das disciplinas, em que as ligações entre elas estariam situadas no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis (PIAGET, 1972; NICOLESCU, 2008).

Nos últimos vinte anos, apesar da proliferação de ONGs, políticas e projetos de pesquisa voltados ao desenvolvimento sustentável participativo e focados na escala local, envolvendo processos de construção de conhecimento inter e transdisciplinar, a síntese e o retorno de lições aprendidas e implicações dessas experiências para a prática da educação superior no Brasil ainda requerem esforços e recursos específicos. A relevância dessas experiências em termos de entendimento do processo de construção inter e transdisciplinar, das trajetórias do conhecimento socialmente construído e da possível inserção de modelos alternativos de educação e pesquisa no ensino formal precisa ser sintetizada e socializada (BRASIL, 2012).

Este artigo apresenta uma reflexão sobre dois cursos de formação de lideranças para a gestão colaborativa na Amazônia. Essas experiências situam-se na interface de conceitos e práticas do desenvolvimento participativo e sustentável, da abordagem sistêmica,

inter e transdisciplinar para a compreensão das inter-relações entre ambiente e sociedade e da aprendizagem colaborativa na educação de adultos. Essas iniciativas foram desenvolvidas por meio de cooperação internacional e de parcerias com instituições de ensino superior da região amazônica, bem como com outras instituições. Por meio da análise e reflexão dessas experiências, visa-se contribuir para a geração de propostas inovadoras para a educação formal e informal na Amazônia, integrando academia e sociedade na construção de um desenvolvimento pluricultural, inclusivo e compartilhado.

### **Histórico e unidades de análise**

O programa Formação de Lideranças para a Conservação da Amazônia (*Amazon Conservation Leadership Initiative – ACLI*), financiado pela Fundação Gordon & Betty Moore, faz parte do Programa de Conservação e Desenvolvimento Tropical da Universidade da Flórida (TCD)<sup>1</sup>. O TCD visa fortalecer a educação universitária para a conservação e o desenvolvimento tropical e baseia-se na ação conjunta entre academia e profissionais da conservação; na integração entre disciplinas das ciências sociais e biológicas; e na integração entre teoria e prática (KAINER et al., 2006).

Em dezembro de 2007, foi organizado pelo ACLI em Manaus o workshop intitulado O Estado da Arte da Pós-Graduação na Região Amazônica em Áreas afins à Conservação da Biodiversidade e ao Desenvolvimento Sustentável. Nesse workshop, coordenadores de programas de pós-graduação de 14 universidades, pesquisadores da Universidade da Flórida e outros atores da Amazônia brasileira reconheceram a existência de limitações na capacidade dos PPGs (Programas de Pós-Graduação) no atendimento à demanda do setor no tema de conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável, tanto no aspecto de geração de conhecimento quanto na formação profissional (ACLI, 2008). Uma das recomendações desse encontro foi para que os PPGs abordem com maior profundidade o tema interdisciplinar de conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável na Amazônia, destacando o

<sup>1</sup> ACLI: <http://www.sfrc.ufl.edu/ACLI/>; TCD: [www.tcd.ufl.edu](http://www.tcd.ufl.edu).

estabelecimento de parcerias entre universidades, outras instituições e atores sociais.

O curso de formação de lideranças realizado em Alta Floresta, MT, em 2009, foi um seguimento a essa trajetória. A partir desse curso, foi formado um grupo de pessoas interessadas em aprender e trabalhar de forma colaborativa no estudo e na gestão de paisagens amazônicas. Foi criado o grupo de pesquisa do CNPq Água, Floresta e Gente, seguido pelo desenvolvimento de um segundo curso, dessa vez, formalizado como especialização *lato sensu*, com duração de dois anos.

As unidades de análise exploradas neste artigo são esses dois cursos de formação de lideranças para a gestão socioambiental na Amazônia realizados em Mato Grosso. O primeiro é a experiência de capacitação informal, denominado ao longo do artigo Curso de Alta Floresta. O segundo é o curso formal de especialização, denominado Curso de Cotriguaçu. O foco de análise é o processo de construção do conhecimento inter e transdisciplinar por meio da aprendizagem colaborativa entre grupos de participantes e entre eles e grupos de atores sociais da região amazônica.

### **1) Curso informal de capacitação de lideranças (Curso de Alta Floresta)**

O curso Desenvolvendo Estratégias Colaborativas para a Gestão Socioambiental na Amazônia Brasileira foi realizado pela Universidade da Flórida em Alta Floresta em julho de 2009, com duração de 15 dias. Reuniu 19 participantes de sete universidades amazônicas (federais do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins e estadual do Mato Grosso), incluindo três coordenadores de programas de pós-graduação. O enfoque multidisciplinar e multi-institucional foi aperfeiçoado pela inclusão de representantes do governo estadual, do setor privado, do povo indígena Kaiabi e de ONGs no curso. O curso teve como objetivo instrumentalizar os participantes para enfrentar desafios ligados à gestão socioambiental na Amazônia, entendendo a diversidade de usos da terra, atores sociais e políticas públicas representados na região de estudo.

## 2) Curso de pós-graduação *lato sensu* (Curso de Cotriguaçu)

O curso de especialização Gestão Colaborativa de Sistemas Sócio-Ecológicos Complexos na Amazônia Brasileira foi um desdobramento do curso de Alta Floresta, realizado graças a uma parceria entre a Universidade da Flórida e a Universidade do Estado do Mato Grosso (Unemat), com apoio da Prefeitura de Cotriguaçu, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso (Sema-MT) e do Instituto Centro de Vida (ICV). O curso enfocou a região de Cotriguaçu, MT, e teve duração de dois anos (2010 a 2012), com quatro módulos presenciais de, em média, 10 dias, além de atividades intermódulos. Os 23 participantes representaram diversas áreas disciplinares, instituições e experiências de gestão na Amazônia. Concomitantemente ao curso, foi executado o projeto de pesquisa Desenvolvendo um Modelo de Gestão Socioambiental Colaborativa em um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais no Estado de Mato Grosso, com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat).

### Abordagem teórico-metodológica

Gibbons et al. (1994), no livro “A nova produção do conhecimento” (*The new production of knowledge*), descreveram a emergência de um outro modo de produção de conhecimento científico, distinto da produção convencional acadêmica, a que chamaram de modo 2 de geração de conhecimento, em oposição ao modo 1 ou à ciência convencional. Entre os paradigmas que fundamentam a transformação da produção de conhecimento defendida pelos autores estão o contexto de aplicação, a transdisciplinaridade, a heterogeneidade de locais e públicos envolvidos, a reflexividade, a responsabilidade social e o controle diferenciado de qualidade dessa produção.

No Brasil, na década de 1960, Paulo Freire apontava o diálogo entre saberes e a aprendizagem colaborativa como caminhos da educação para a liberdade e pregava a construção de conhecimento entre ciência e sociedade como uma prática político-social. Freire



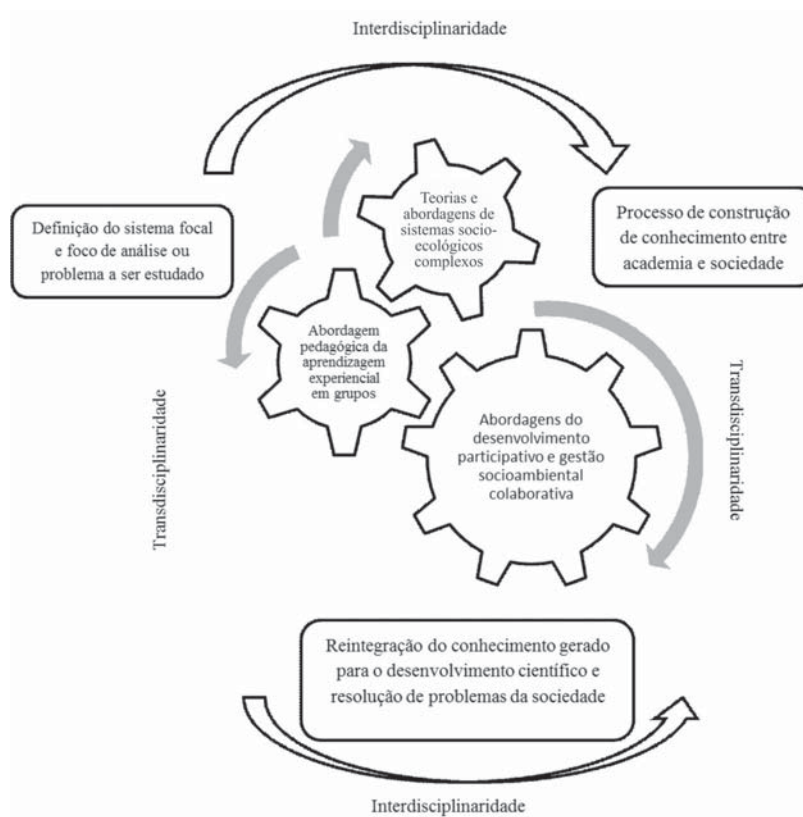
ênfatiçou a valorização dos conhecimentos locais, a construção do conhecimento a partir da realidade dos sujeitos e a quebra da distinção entre pesquisador e objeto de pesquisa para um modelo de aprendizagem colaborativa entre professor e aluno, pesquisador e pesquisado e, em última instância, ciência e sociedade (FREIRE, 1967; 1970; 1985). Em suas reflexões e práticas educativas, Freire já trazia elementos para um modo de construção de conhecimento pluri-epistemológico, que transcende as fronteiras acadêmicas.

Na convergência entre a crise educacional e a crise do modelo convencional de desenvolvimento *top-down* (de cima para baixo), é que surgem, mais fortemente a partir dos anos 1980, as abordagens participativas para o desenvolvimento, que utilizam preceitos do modo 2 de produção de conhecimento (CHAMBERS, 1994). O conhecimento não é transferido do professor ao aluno ou do técnico ao ator social, mas gerado por meio de um processo de aprendizagem colaborativa, integrando referenciais teóricos e conhecimentos práticos, direcionado à resolução de problemas. Embora existam muitas abordagens, críticas e percepções sobre o desenvolvimento participativo, um dos preceitos dessa abordagem é o foco no direito à participação e na aprendizagem colaborativa, levando ao empoderamento de comunidades locais para tomar decisões de forma autônoma (Ibidem).

As transformações na educação, pesquisa e extensão reificadas no primeiro encontro da Rio 92 coincidiram com a abertura política no País, com o início da crise e conscientização ecológica, com a crise do conhecimento científico disciplinar, com a crise do modelo capitalista de desenvolvimento e, por fim, com a crise do colonialismo científico da ciência ocidental (SANTOS, 2009). Nesse cenário de transformações, a transdisciplinaridade surgiu como uma proposta de construção de conhecimento que transcende as disciplinas acadêmicas e possibilita a incorporação de uma pluralidade de epistemologias, acadêmicas e não acadêmicas, na análise de um problema comum.

É importante considerar que a transdisciplinaridade, entendida como modo de construção de conhecimento ou paradigma epistemológico, não necessariamente nos ensina como esse saber plural e multidimensional pode ser construído. Daí a importância

de se buscar elementos pedagógicos e filosóficos para qualificar, sintetizar e compartilhar as experiências transdisciplinares. No caso dos dois cursos discutidos neste artigo (Alta Floresta e Cotriguaçu), foram realizadas experiências para conciliar abordagens sistêmicas interdisciplinares com elementos de aprendizagem colaborativa e experiencial na educação de adultos, integrando princípios de pesquisa e desenvolvimento participativo. A abordagem teórico-metodológica aplicada nos dois cursos é sintetizada na Figura 1. De acordo com essa abordagem, o conhecimento gerado no processo transdisciplinar deve ser reintegrado, tanto para o desenvolvimento científico, como para a resolução de problemas da sociedade.



Obs.: O processo de construção do conhecimento inter e transdisciplinar ocorre com a integração de teorias e métodos de pesquisa e desenvolvimento participativo, da aprendizagem experiencial na educação de adultos e da abordagem de sistemas socioecológicos complexos.

**Figura 1. Abordagem teórico-metodológica adotada nos cursos de formação de lideranças para a gestão colaborativa de sistemas socioecológicos na Amazônia**

Em ambas as experiências, foram aplicados métodos e ferramentas para a análise de sistemas socioecológicos complexos, adaptados de um manual para a avaliação da resiliência desenvolvido pelo grupo de cientistas denominado Aliança para a Resiliência (*Resilience Alliance*)<sup>2</sup>. Esse grupo, um corpo teórico interdisciplinar para o estudo integrado das relações entre os sistemas ecológicos e sociais, desenvolveu a abordagem de sistemas socioecológicos (GUNDERSON; HOLLING, 2002). Nos dois cursos, foram aplicados elementos de avaliação da resiliência como arcabouço teórico de condução de análises e exercícios de pesquisa realizados entre os participantes e entre eles e atores sociais regionais. Como exemplo, uma etapa inicial na aplicação dessa metodologia envolve a análise da história do sistema, visando a identificação de fatores de mudança, levando ao entendimento de como o sistema se reorganiza e reage a perturbações. A resiliência pode ser traduzida como a capacidade de um sistema para absorver perturbações e reorganizar-se frente à mudança, mantendo funções, estrutura e mecanismos essenciais para sua existência (WALKER et al., 2004). O conceito de resiliência tem sido defendido como paradigma para a sustentabilidade por reconhecer o aspecto dinâmico e interativo dos sistemas socioecológicos, seus ciclos, suas reorganizações, escalas, interações e propriedades emergentes (FOLKE et al., 2002).

A pedagogia adotada nos cursos baseia-se na teoria e na prática do aprendizado experiencial, adaptada para a educação de adultos e integrada à formação de lideranças para o trabalho colaborativo (O'LEARY; BLOMGREN; CHOI, 2010). Alguns métodos para a formação de líderes foram adaptados do Instituto de Formação de Lideranças para o Manejo de Recursos Naturais da Universidade da Flórida<sup>3</sup> (NRLI). Em oposição à liderança *top-down* ou hierárquica, em ambos os cursos visou-se a capacitação de líderes para colaboração, qualificados para resolver problemas complexos que requerem o entendimento interdisciplinar e a colaboração entre múltiplos atores. Foram desenvolvidas habilidades para gerir processos dinâmicos associados a disputas e conflitos na gestão de recursos naturais por atores sociais com interesses, conhecimentos e sistemas de manejo diferenciados (e muitas vezes incompatíveis). Os métodos foram aplicados visando propiciar aos participantes a possibilidade de ouvir as perspectivas dos

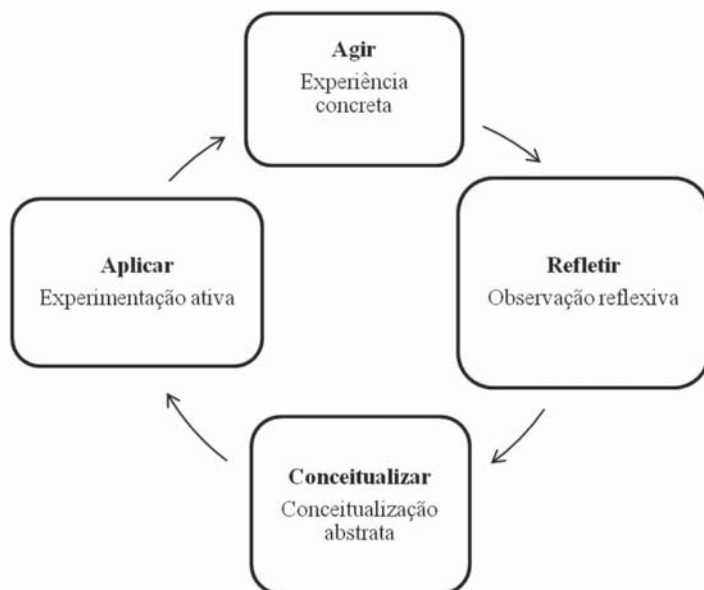
<sup>2</sup> [www.resalliance.org/index.php/resilience\\_assessment](http://www.resalliance.org/index.php/resilience_assessment).

<sup>3</sup> <http://nrlifas.ufl.edu/>

atores e então refletir como um grupo sobre as implicações dessas visões. A busca de conceitos fechados não é o objetivo maior a ser atingido no processo educativo, e sim o compartilhamento de diversos entendimentos e experiências sobre conceitos e problemas, gerando novas ideias e formas de análise (FREIRE, 1985).

O desenvolvimento de competências específicas na formação de lideranças para o trabalho colaborativo ocorreu por meio da aplicação de ferramentas para o desenho de processos de facilitação para o diálogo e a aprendizagem em grupo entre o grupo de participantes e entre eles e atores sociais das regiões de Alta Floresta e Cotriguaçu. Dessa forma, os participantes foram preparados para o trabalho em equipe, exercitando a liderança colaborativa em suas atividades profissionais pela compreensão do funcionamento de grupos e redes (O'LEARY; BLOMGREN; CHOI, 2010).

A teoria do aprendizado experiencial aplicada nos cursos tem origem em abordagens da educação para a liberdade e psicologia da educação desenvolvidas por educadores e teóricos como Paulo Freire no Brasil e David Kolb nos Estados Unidos. Esse corpo teórico-metodológico apresenta uma crítica à abordagem tradicional focada na transferência de conhecimento professor-aluno que, segundo os autores, limita a capacidade dos estudantes de se tornarem aprendizes independentes (FREIRE, 1967; KOLB, 1984). Por meio da incorporação do ciclo de aprendizagem experiencial ou vivencial proposto por Kolb (1984) no desenho e desenvolvimento dos cursos, o processo de aprendizado dos estudantes foi potencializado (Figura 2). O ciclo inicia-se proporcionando experiências concretas que desencadeiam observações e reflexões. Educandos traduzem suas reflexões em conceitos abstratos e começam a envisionar implicações para novas ações. Finalmente, a experimentação e o teste de novas ideias proporcionam experiências concretas que levam o sujeito a repetir o ciclo de aprendizagem (Ibidem).



Obs.: O ciclo compreende quatro etapas, iniciando com uma ação ou experiência concreta, seguida por uma reflexão individual ou em grupo, seguida pela conceitualização ou revisão teórica da temática em análise e, por fim, da aplicação da aprendizagem experiencial, que é novamente vivenciada em futuras ações.

### Figura 2. Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb (1984)

Na abordagem da aprendizagem experiencial, os participantes são incentivados a reconstruir a sua própria experiência, de forma que o aprendizado é visto como um processo, em oposição a um resultado ou produto. À medida que os participantes movem-se entre modos de pensar, sentir, refletir e agir, desavenças, diferenças e conflitos tornam-se catalisadores no processo de aprendizagem (KOLB; KOLB, 2005).

Para possibilitar a construção do conhecimento inter e transdisciplinar, foram usadas ferramentas e dinâmicas de aprendizagem em grupo, diálogo facilitado, entrevistas e visitas a campo com atores sociais locais, palestras com especialistas, discussão de filmes, feira de experiências, painéis mistos (tipo mesa redonda) com atores sociais representando conhecimentos e perspectivas diferenciados, exercícios de cenários e discussão facilitada de leituras. Ferramentas e métodos como grupos de monitoramento, diálogo facilitado e reflexão individual e em grupo foram utilizados para assegurar a meta-aprendizagem e potencializar as trocas entre os saberes disciplinares e o conhecimento dos atores locais. Grupos de

monitoramento foram formados entre os participantes para relembrar as atividades realizadas no dia ou período anterior, bem como para trazer elementos importantes sobre a dinâmica de aprendizagem do grupo e a condução das atividades. Esses grupos foram criativos no desenvolvimento de atividades e processos de reflexão (que também levam a quebrar o gelo e descontrair o grupo), documentados em um livreto contendo uma coletânea das dinâmicas realizadas no Curso de Cotriguaçu (ATHAYDE; BARTELS; BUSCHBACHER, 2011).

No curso de Alta Floresta, a abordagem para a participação dos atores e para a inclusão de suas perspectivas no entendimento do sistema socioambiental da região incluiu, em um primeiro momento, palestra técnica sobre setores econômicos, panoramas regionais e/ou políticas públicas. Em seguida, foram realizadas visitas a campo com entrevistas que permitiram conhecer melhor a diversidade de atores locais e as condições em que eles vivem. Os painéis de discussão propiciaram o diálogo com e entre atores, representando diversos setores produtivos e pontos de vista. No fim do curso, os participantes apresentaram as análises e os modelos de entendimento da realidade aos atores sociais.

O processo de avaliação foi desenvolvido de modo a propiciar uma reflexão contínua sobre as aprendizagens a nível individual e de grupo, por meio de ensaios de reflexão individuais e avaliações formais após e entre cada etapa presencial. Os participantes foram incentivados a manter um diário de aprendizagem, em que anotavam as principais aprendizagens durante as etapas presenciais.

### **Estrutura dos cursos e lições aprendidas no Mato Grosso**

No primeiro curso em Alta Floresta, o planejamento e a coordenação das atividades foram desenvolvidos por um grupo de três coordenadores durante quatro meses. A familiaridade prévia desses indivíduos com a abordagem teórica e metodológica aplicada, bem como a experiência de pesquisa e trabalho na Amazônia, foram elementos-chave para o sucesso do curso. Já no curso de Cotriguaçu, realizado como continuidade ao de Alta Floresta, foram encontradas

barreiras no processo de planejamento. Houve a tentativa de fazer-se um planejamento participativo do curso com o envolvimento do grupo recém-formado em Alta Floresta. No entanto, dificuldades de distância, disponibilidade de tempo, agendas conflitantes e, sobretudo, a falta de esclarecimento suficiente de funções e papéis entre os participantes dificultou o processo de planejamento. Uma primeira lição aprendida foi que a fase de planejamento requereria muito mais tempo, dedicação e estratégia para ser realizada de forma participativa e compartilhada, possibilitando evitar conflitos que se seguiram. Enquanto o curso de Alta Floresta foi informal e de curta duração, o curso de Cotriguaçu foi formalizado como curso de pós-graduação *lato sensu*, o que dificultou a flexibilização de atividades e engessou alguns procedimentos administrativos necessários.

Nas duas experiências, para o processo de seleção dos participantes, levou-se em consideração a representatividade da diversidade de experiências, áreas disciplinares e instituições atuantes na Amazônia. Também foi estabelecido que houvesse representantes de comunidades locais com experiências e formações variadas. No curso de Alta Floresta, houve a participação de uma pessoa do setor de exploração florestal local e de um representante do povo indígena Kaiabi. No curso de Cotriguaçu, houve a participação de quatro representantes locais, um do setor de exploração florestal, um representante da Secretaria de Agricultura, uma representante da Sema-MT e uma representante do setor da produção pecuária. Essa diversidade de participantes atendeu a um dos princípios norteadores da abordagem, que busca potencializar o próprio grupo como espaço de aprendizagem para entendimento e manejo da diversidade social representada na região Amazônica.

No curso de Alta Floresta, foi dada ênfase para a análise de políticas públicas relevantes para o desenvolvimento sustentável na região e para como diferentes atores sociais representando setores socioeconômicos regionais participam das políticas em questão, entendem-nas e as afetam. O cerne do curso foi uma análise de três sistemas de uso da terra da região. No decorrer do curso, os estudos dos setores foram ficando mais complexos e mais aprofundados,

complementando as análises e metodologias usadas nos subsistemas anteriores. O curso iniciou-se com o setor florestal focando de forma bem específica no potencial de reflorestamento com plantações de teca (*Tectona grandis*) como alternativa para o desafio da indústria em garantir uma oferta adequada de matéria-prima. Em um segundo momento, abordou-se o setor agrícola, examinando uma política pública específica do governo estadual denominada MT Legal, que implica a regularização e o licenciamento de propriedades rurais. O terceiro subsistema teve como foco de análise as áreas protegidas, inseridas no contexto do mosaico regional de diferentes usos da terra, incluindo unidades de conservação públicas e privadas e terras indígenas.

No curso de Cotriguaçu, os quatro módulos presenciais foram organizados de forma a proporcionar um entendimento progressivo da região como um sistema sócio-ecológico, abrangendo o seu contexto histórico, as atividades econômicas, o meio ambiente e os atores sociais que determinam a dinâmica da paisagem regional. Durante esses módulos, os participantes desenvolveram projetos em grupo, chamados de projetos demonstrativos, visando a aprendizagem e o teste da metodologia de avaliação da resiliência a partir do engajamento com grupos de atores sociais locais.

Em Cotriguaçu, diferentes atores interagem a partir de sistemas específicos de conhecimento, uso e gestão da terra. Em contraste com o curso de Alta Floresta, o curso de Cotriguaçu foi iniciado com uma pergunta ampla: “Como manter a viabilidade dos sistemas de gestão da terra e dos recursos naturais na região?”. Essa pergunta possibilitou aos participantes maior flexibilidade e abertura para ouvir os atores sobre suas expectativas, dificuldades e seus objetivos. Além do mais, dificultou a integração entre os atores e a existência de um fio condutor comum. Os participantes foram divididos por grupo de atores sociais presentes no município, além de um quarto grupo que aplicou a abordagem teórico-metodológica do curso junto a comunidades ribeirinhas em Rondônia e no Amazonas.

Os quatro grupos de trabalho organizados para o curso de Cotriguaçu foram:



- Agricultura familiar, principalmente assentamentos rurais;
- Médios e grandes produtores rurais (setores de produção florestal e pecuária);
- Povos indígenas (povo indígena Rikbaktsa); e
- Populações tradicionais (ribeirinhos da região de Porto Velho, RO, e do baixo Rio Negro, AM).

Esses grupos foram mantidos até o final do curso, o que, por um lado, facilitou o aprofundamento da análise daquele grupo social, mas, por outro, limitou a troca e a interação entre os participantes. Apesar do esforço empreendido no sentido de criar atividades para a ligação e integração entre os grupos com a aplicação do exercício de avaliação da resiliência, eles acabaram ficando relativamente isolados. A integração da análise dos diferentes sistemas socioecológicos representados pelos grupos de atores que convivem na paisagem de Cotriguaçu acabou acontecendo somente no último módulo do curso, por meio da realização de um exercício de cenários. No primeiro módulo, criou-se um grupo transversal de recursos hídricos, organizado por tema socioambiental em vez de por setor ou ator regional, como nos outros grupos. Foi uma experiência interessante, pois mostrou a importância da criação de variáveis e temas transversais de análise para possibilitar a ponte entre disciplinas, grupos de atores e contrastes entre os conhecimentos locais.

Entre as etapas presenciais, foram desenvolvidos projetos aplicados de pesquisa pelos participantes. Nesses projetos, os participantes realizaram pesquisa junto a grupos de atores sociais locais, sintetizados em monografias individuais de conclusão de curso. Os participantes desenvolveram pesquisas sobre a história regional, percepção ambiental, as políticas públicas para a conservação e o desenvolvimento na Amazônia, o uso e manejo de recursos naturais, as redes sociais e os sistemas produtivos em Cotriguaçu. Dois participantes desenvolveram pesquisas em outras regiões da Amazônia – deslocamento forçado pela barragem de Jirau em Rondônia e dinâmica da pesca no Amazonas (grupo populações tradicionais) – e uma participante desenvolveu pesquisa sobre o conceito de colaboração como percebido pelo grupo de participantes. Para aprofundar os conhecimentos teóricos

e acompanhar esses projetos aplicados, foram organizadas reuniões mensais a distância (via internet) entre as etapas presenciais, com a manutenção de uma página na internet para compartilhamento de bibliografia e outros documentos técnicos entre o grupo.

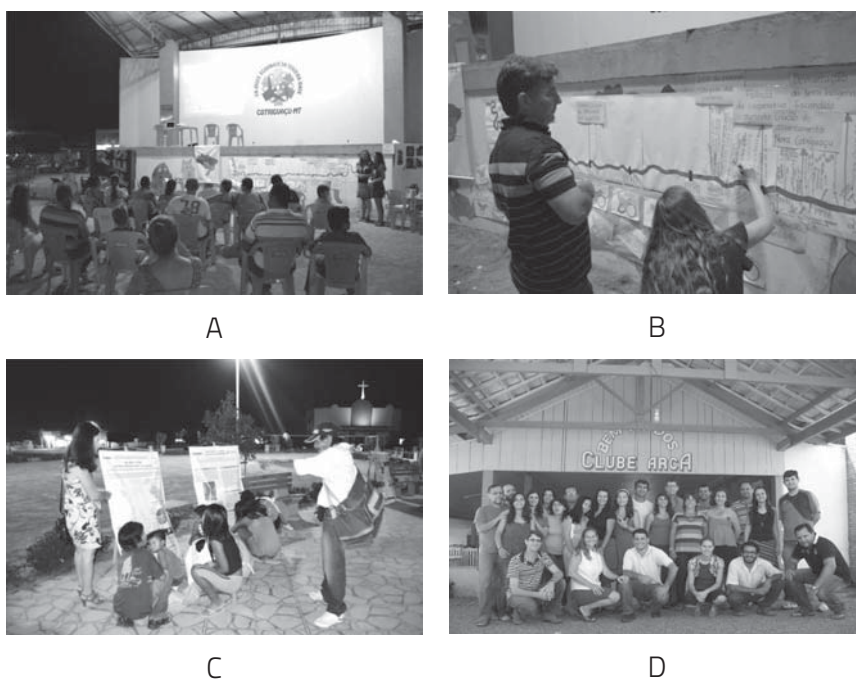
Um exemplo de conhecimento transdisciplinar trazido pela interação dos participantes do grupo indígena com representantes do povo Rikbaktsa foi a reflexão sobre o conceito de território. O grupo percebeu que, segundo a concepção Rikbaktsa, todas as áreas ancestralmente ocupadas por eles fazem parte de seu território, mesmo estando geograficamente separadas. Nesse caso, o foco de análise do grupo indígena na Terra Indígena Escondido, localizada no município de Cotriguaçu, teve que ser ajustado para incluir as outras áreas Rikbaktsa no Mato Grosso. Ou seja, a concepção Rikbaktsa de território parece transcender as fronteiras disciplinares ocidentais da geografia e da biofísica. Foi importante a abordagem do grupo indígena de ouvir e aproximar-se dos Rikbaktsa sem um referencial teórico ou uma pergunta de pesquisa fechados, possibilitando abertura à percepção de outras visões de mundo, nesse caso, diferenciadas da ciência ocidental.

É importante ressaltar que o trabalho de engajamento dos atores durante os dois cursos foi um exercício de aplicação do método. Em uma situação real de pesquisa participativa, a participação dos atores no planejamento e na execução da pesquisa aconteceria de forma mais profunda e em um horizonte de tempo adequado às especificidades dos atores e objetivos de pesquisa ou do processo em questão.

### **Produtos e retorno de resultados para a população local**

Em ambas as experiências, houve eventos para a apresentação e devolução de resultados para a população local. Nesses eventos, os participantes se organizaram em grupos, criando atividades lúdicas para serem desenvolvidas com os visitantes. As diferentes fases de uma pesquisa participativa foram, dessa forma, exercitadas pelos participantes em seu ciclo completo: aproximação, trabalho conjunto

com atores e compartilhamento de resultados de pesquisas (mesmo que em caráter preliminar), como abordagem filosófica de construção de conhecimento conjunto entre os participantes e grupos de atores sociais. Em Cotriguaçu, foi realizada a Feira de Conhecimentos de Cotriguaçu, que contou com a participação de moradores das áreas urbana e rural do município. Nesse evento, o grupo de participantes organizou atividades lúdicas com as crianças; a montagem de uma linha do tempo interativa contando a história do município junto com os moradores; uma exposição fotográfica sobre o Povo Rikbaktsa; e a exposição de pôsteres resultantes das monografias realizadas pelos participantes (Figura 3).



Fotos: Simone Athayde.

**Figura 3. Curso de especialização *lato sensu* Gestão Colaborativa de Sistemas Socioecológicos Complexos na Amazônia Brasileira. A-C: Feira de Conhecimentos de Cotriguaçu, evento realizado na praça municipal. A. Projeção de slides e explicação dos resultados do curso para a população de Cotriguaçu. B. Construção de uma linha do tempo interativa com os visitantes, contando a história local. C. Exposição de pôsteres sobre as monografias dos participantes, com visita de representantes do povo indígena Rikbaktsa. D. Grupo de participantes, atores locais e professores do curso**

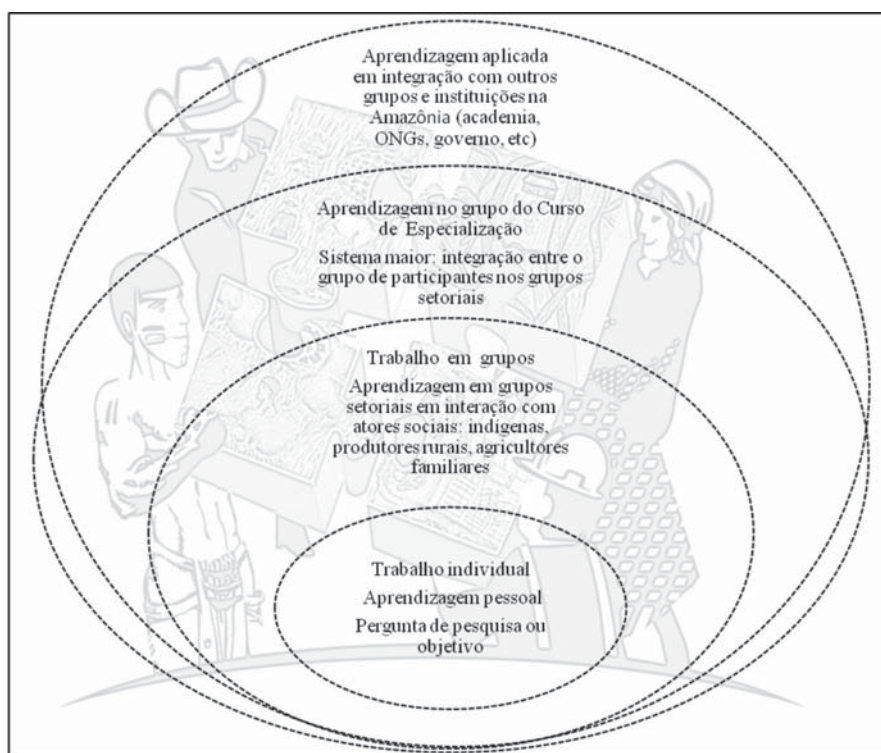
Os produtos elaborados pelos participantes do curso de Alta Floresta foram modelos preliminares da interação de variáveis socioambientais críticas em setores regionais-chave – manejo florestal, agropecuária e conservação – e cenários de possíveis futuros com e sem governança (BUSCHBACHER; ATHAYDE; BARTELS, 2010). No curso de Cotriguaçu, os produtos gerados foram monografias de conclusão de curso, relatórios de grupo e outros produtos em elaboração (livro para o público em geral e artigos científicos). Cabe ressaltar que os exercícios de pesquisa e as ferramentas de análise dos contextos regionais foram aplicados com o objetivo de desenvolver habilidades e aplicar a pedagogia da aprendizagem colaborativa, gerando subsídios para a gestão regional. No entanto, é necessário um esforço sistemático de examinar e revisar os resultados com os atores locais para uma descrição detalhada do sistema regional em ambos os casos.

Como indicador de sucesso, as atividades de adaptação e reaplicação dessas abordagens foram desenvolvidas pelos próprios participantes. Um curso de capacitação foi liderado por professores da Universidade Federal do Acre (Ufac) e por alguns participantes dos cursos de Alta Floresta e Cotriguaçu em 2010. Um novo curso de especialização está sendo implementado em Alta Floresta para técnicos das instituições ICV (Instituto Centro de Vida) e IOV (Instituto Ouro Verde). Princípios e aprendizagens dessa abordagem estão sendo aplicados no desenvolvimento de um Programa Internacional de Pesquisa Integrativa sobre Barragens Hidroelétricas na Amazônia, uma cooperação entre as universidades federal de Rondônia, do Tocantins e a estadual do Mato Grosso e a Universidade da Flórida.

### **Reflexão: transdisciplinaridade, aprendizagem colaborativa e educação de adultos na Amazônia**

Os dois cursos trouxeram aprendizagens em diversos níveis e escalas, desde a escala pessoal ou individual, passando pela escala

dos grupos de participantes, que levam essas experiências para suas instituições e para o sistema amazônico. Pode-se entender a construção do conhecimento transdisciplinar como um conjunto de escalas que se autoalimentam, como no conceito de panarquia, apresentado pelos cientistas que desenvolveram a abordagem dos sistemas socioecológicos complexos (GUNDERSON; HOLLING, 2002). Na Figura 4, é apresentado um diagrama ilustrativo dessa multidimensionalidade e das escalas de aprendizagens e conhecimentos trocados entre academia, atores sociais e instituições dentro do paradigma transdisciplinar.



Obs.: As linhas tracejadas indicam a fluidez dos limites entre as escalas de aprendizagem. A figura de fundo representa grupos de atores sociais com diferentes sistemas de gestão dos recursos naturais na Amazônia.

#### **Figura 4. Panarquia ou escalas de aprendizagem e construção do conhecimento transdisciplinar a partir do curso de especialização *lato sensu* em Cotriguaçu**

Um aprendizado importante para a construção de abordagens inter e transdisciplinares em cursos de pós-graduação na Amazônia diz respeito à questão da representatividade disciplinar e da

representatividade de perspectivas de atores sociais. Como frisaram Lele e Norgaard (2005), existem vários obstáculos para o fortalecimento e a valorização de abordagens interdisciplinares na academia. Entre eles, está o fato de que a interdisciplinaridade depende de processos cooperativos e/ou colaborativos entre profissionais que estejam dispostos a cruzar as fronteiras disciplinares. Assim, é mais fácil para acadêmicos de alguns campos disciplinares das ciências sociais trabalharem com acadêmicos das ciências biofísicas (ou ciências naturais). Em geral, o trabalho interdisciplinar entre economistas e cientistas biofísicos é mais raro do que entre antropólogos e sociólogos trabalhando com biólogos e agrônomos, por exemplo. Nesses cursos, houve dificuldade em atrair profissionais das áreas econômica e jurídica. Assim, as análises interdisciplinares ficaram restritas às ciências sociais e humanas (principalmente antropologia, educação e desenvolvimento regional) e naturais (engenharia florestal, biologia e agronomia).

No curso de Alta Floresta, houve maior representatividade disciplinar nas análises de políticas públicas, que são temas interdisciplinares por natureza e demandam a integração de várias disciplinas para a sua compreensão. Em Cotriguaçu, como o foco de análise foi mais aberto, com a aplicação da metodologia de análise da resiliência a partir da perspectiva dos atores locais, foi dada ênfase a conteúdos das ciências sociais, em detrimento de análises ecológicas ou ambientais. A existência de temas transversais pode facilitar a construção dessas pontes, como no caso do grupo dos recursos hídricos formado no projeto demonstrativo do primeiro módulo presencial em Cotriguaçu.

O engajamento e a interação com atores sociais locais também não foi um processo fácil e natural. Em Cotriguaçu, o grupo enfrentou dificuldades em trabalhar com alguns grupos de atores sociais. A aproximação colaborativa com o povo indígena Rikbaktsa foi um processo lento e longo, difícil de ser realizado no horizonte temporal do curso. O contato e a realização de entrevistas com produtores rurais do setor florestal e da pecuária também foi complicado, mesmo contando com representantes locais entre o grupo de participantes.

Assim, a compreensão dos atores, de suas identidades e seus objetivos de gestão ficou preliminar, mas o aprendizado sobre a multiplicidade de atores, identidades e conhecimentos representados na fronteira amazônica foi rico. Cabe ressaltar que o foco dos cursos foi o desenvolvimento de conhecimentos teóricos e habilidades para a análise de sistemas socioecológicos, e não havia a ambição de realizar pesquisas acadêmicas com rigor científico necessário a uma pesquisa de mestrado ou doutorado.

Outro aprendizado relaciona-se à questão da formação de lideranças e da gestão colaborativa do curso na experiência de Cotriguaçu, em comparação com Alta Floresta, onde já tinha-se um pacote pronto de conceitos, métodos, ferramentas e pedagogia. Se, por um lado, essa experiência de desenvolvimento colaborativo do curso foi importante no fortalecimento de lideranças e incentivo à criatividade entre os participantes, por outro, a falta de retroalimentação para processos colaborativos e a tensão entre liderar e deixar liderar foram fatores difíceis de manejar entre a equipe de coordenação e o grupo, traduzindo-se em conflitos e frustrações. Para futuros cursos, é preciso determinar previamente e com clareza o papel e as responsabilidades de cada participante no processo, bem como enfatizar o fechamento e a retroalimentação de aprendizagens sobre colaboração e produção inter e transdisciplinar de conhecimento.

É importante ressaltar que essa análise não defende a transdisciplinaridade, a aprendizagem colaborativa e a pesquisa participativa como única forma válida de praticar educação para adultos em processos de gestão de recursos naturais, com o envolvimento de múltiplos atores sociais. Não se tem a pretensão de apresentar essa abordagem como um preceito a ser cumprido, de caráter normativo. A combinação entre abordagens disciplinares em processos multi, inter e transdisciplinares deve ocorrer como se julgar mais apropriado para atingir objetivos educacionais ou de pesquisa.

## Conclusão

As abordagens da pesquisa participativa e da aprendizagem colaborativa, desenvolvidas nas experiências analisadas neste artigo, trazem elementos para integrar os atores sociais no processo de construção de conhecimento, ao mesmo tempo em que facilitam a aprendizagem mútua entre pesquisadores, técnicos e outros atores que interagem no sistema amazônico. O diálogo entre saberes, tanto na educação de pós-graduação como para além dos espaços acadêmicos, pode ser potencializado pela troca de experiências e pela consciência individual e coletiva do processo inter e transdisciplinar pelos participantes.

É enfatizada a importância da inclusão de profissionais de várias áreas disciplinares e experiências de gestão em processos educativos formais e informais abordando o desenvolvimento sustentável. No caso dos cursos realizados em Alta Floresta e Cotriguaçu, a inclusão de profissionais das áreas econômica, jurídica e política, entre outras, teria enriquecido as análises realizadas e a experiência interdisciplinar. Outro alerta diz respeito à definição e concordância prévia de funções a serem desempenhadas por educadores e pesquisadores em processos educativos que envolvem grupos multidisciplinares trabalhando de forma colaborativa. Sugerimos que o processo de avaliação de cursos de formação deve ser planejado de forma a possibilitar o acompanhamento, a sistematização e o compartilhamento do processo de aprendizagem individual e em grupo, bem como o entendimento dos impactos dessa aprendizagem na vida profissional dos participantes. O registro, a análise e a retroalimentação da aprendizagem de grupos multidisciplinares é um grande desafio para o avanço da educação formal e informal na Amazônia.

A educação de pós-graduação no Brasil pode ser fortalecida em diversos níveis e espaços de construção de conhecimento, visando um alcance maior dos objetivos de formação de líderes para a gestão socioambiental colaborativa. É recomendada a coordenação de esforços entre universidades e outras instituições para integrar capacitação formal e informal com processos de pesquisa e extensão e projetos de



desenvolvimento local, aplicando abordagens inter e transdisciplinares em ligação com atores locais e regionais. Outra sugestão é a criação de disciplinas comuns entre universidades e programas de pós-graduação, com etapas presenciais complementadas por educação a distância. É importante dar ênfase para a cooperação técnico-científica nacional e internacional no fortalecimento da pós-graduação no País, por meio da criação de programas e redes de cooperação internacional e intercâmbio acadêmico.

Propostas educativas que levem em conta o caráter multidimensional, pluricultural e multiescalar da produção e aplicação do conhecimento inter e transdisciplinar podem criar plataformas para a transformação da sociedade rumo à sustentabilidade em um momento de crescente vulnerabilidade socioambiental e econômica pós-Rio+20.

Recebido 25/11/2012

Aprovado 05/08/2013

### Referências bibliográficas

ACLI – *Amazon Conservation Leadership Initiative*. **Relatório do Workshop: O Estado da Arte da Pós-Graduação na Região Amazônica em Áreas afins à Conservação da Biodiversidade e ao Desenvolvimento Sustentável**. Gainesville, 2008. Disponível em: [http://www.sfrc.ufl.edu/acli/Amazon\\_Workshop.htm](http://www.sfrc.ufl.edu/acli/Amazon_Workshop.htm). Acesso em: 10 dez. 2012.

ATHAYDE, S. F.; BARTELS, W.; BUSCHBACHER, B. **A Caixa de Dinâmicas do Beija-flor: Ferramentas e Dinâmicas para Aprendizagem em Grupo** (versão preliminar). Cotriguaçu, 2011. Disponível em: <http://ufdc.ufl.edu/IR00000674/00001>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes. **Contribuição da pós-graduação brasileira para o desenvolvimento sustentável: CAPES na Rio +20**. Brasília: Capes, 2012. 194 p.

BUSCHBACHER, R.; ATHAYDE, S. F.; BARTELS, W. (Orgs). **Entendendo a fronteira amazônica como um sistema complexo**. E-book (versão preliminar). Gainesville: Tropical Conversation and Development Program (TCD), Center for Latin American Studies, University of Florida, 2010.

CHAMBERS, R. The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal. **World Development**, v. 22, n. 7, p. 953-969, 1994.

FERNANDES, V.; SAMPAIO, C. A. C. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 18, p. 87-94, jul./dez. 2008.

FOLKE, C.; et al. Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. **Ambio**, v. 31, n. 5, p. 437-440, 2002.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

\_\_\_\_\_. **Por uma pedagogia da pergunta**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREITAS, L.; MORIN, E.; NICOLESCU, B. **Charter of Transdisciplinarity**. In: WORLD CONGRESS OF TRANSDISCIPLINARITY, 1., Portugal, nov. 1994. Disponível em: <<http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

GIBBONS, M.; et al. **The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies**. London: SAGE, 1994.

GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S. (Eds.) **Panarchy**. Understanding Transformations in Human and Natural Systems. Washington: Island Press, 2002.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KAINER, K.; et al. A Graduate Education Framework for Tropical Conservation and Development. **Conservation Biology**, v. 20, n. 1, p. 3-13, 2006.

KOLB, D. A. **Experiential learning**: Experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall, 1984.

KOLB, A. Y.; KOLB, D. A. **Learning Styles and Learning Spaces**: A Review of the Multidisciplinary Application of Experiential Learning Theory in Higher Education. Working Paper 5/05, Department of Organizational Behavior, Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University, 2005.

LELE, S.; NORGAARD, R. B. Practicing Interdisciplinarity. Special Roundtable Section. **Bioscience**, v. 55, n. 11, p. 967-975, 2005.

NICOLESCU, B. (Ed.) **Transdisciplinarity**: Theory and practice. New Jersey: Hampton Press, 2008.

O'LEARY, R.; BLOMGREN, L. B.; CHOI, Y. Teaching Collaborative Leadership: Ideas and Lessons for the Field. **JPAE**, v. 16, n. 4, p. 565-592, 2010.

PIAGET, J. **Psychology and Epistemology**: Towards a Theory of Knowledge. Harmondsworth: Penguin, 1972.

SANTOS, B. S. Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Orgs.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Editora Almedina, 2009. p. 23-71.

TRESS, B.; TRESS, G.; FRY, G. Integrative studies on rural landscapes: policy expectations and research practice. **Landscape and Urban Planning**, v. 70, n. 1/2, p. 177-191, 2005.

WALKER, B.; et al. Resilience, adaptability and transformability in social ecological systems. **Ecology and Society**, v. 9, n. 2, art. 5, 2004. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

# RBPG

**RBPG - Revista Brasileira de Pós-Graduação**