REDE PARA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE DE AGROECOSSISTEMAS: TORNANDO VISÍVEL O INVISÍVEL

Luiz Augusto Ferreira Verona[1]
Sergio Roberto Martins[2]
Helvio Debli Casalinho[3]
José Ernani Schwengber[4]
Luís Mauro Santos Silva[5]

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar a estratégia adotada para fomentar as atividades de Rede de Construção de Conhecimento em Avaliação de Sustentabilidade em Agroecossistemas (Rede Consagro). Essa rede, de âmbito nacional, possui como base a compreensão da natureza multidimensional do desenvolvimento sustentável como um processo de construção social, e sua origem foi formalizada em dezembro de 2009. A proposta da rede é facilitar a comunicação entre pessoas interessadas em estudos sobre sustentabilidade, procurando incentivar ações de desenvolvimento de atividades relacionadas com o tema e contribuindo para a construção de conhecimento sobre avaliação de sustentabilidade. A consecução desses objetivos será norteada pelos seguintes pressupostos: agroecologia; agroecossistema como unidade básica de análise; e ênfase em metodologias participativas, na agricultura familiar, e em populações tradicionais e campesinas. A estratégia para desenvolvimento da rede está baseada na modalidade denominada aprendizado híbrido, em que as atividades são realizadas por meio de contatos pessoais e uso da informática. São apresentados detalhes da estratégia utilizada e os resultados observados ao

[1] Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador no Centro de Pesquisa para a Agricultura Familiar da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri-Cepaf), Servidão Ferdinando Ricieri Tusset, s/n, Caixa Postal 791, CEP 89801-971 Chapecó, SC. luizverona@epagri.sc.gov.br

[2] Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PPGEA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e do Programa Professor Visitante Nacional Sênior (PVNS/CAPES) na Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS), Rua Profa. Emília Boos Schmidt, 42 – Bom Abrigo, CEP 88085-270 Florianópolis, SC. sergiormartins51@gmail.com

[3] Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Av. Pres. JK de Oliveira, 3527, apto. 505, CEP 96080-000 Pelotas, RS. helviodc@ufpel.edu.br

[4] Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR-392, Km 78, Caixa Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. jernani@cpact.embrapa.br

[5] Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Passagem Gama Malcher, 39, apto. 201 – Sousa, CEP 66613-115 Belém, PA. lmsilva@ufpa.br

longo das atividades; é destacada a aceitação das atividades da rede pelos seus participantes; e é mostrado o caminho futuro, com o incentivo ao uso da rede e a busca de ferramentas de informática que permitam uma ação mais sincronizada entre os atores.

Termos para indexação: agroecologia, aprendizado híbrido, comunicação, informática.

NETWORK FOR KNOWLEDGE BUILDING ON EVALUATION OF SUSTAINABILITY OF AGROECOSYSTEMS: MAKING THE INVISIBLE VISIBLE

ABSTRACT

This paper aims to describe the strategy adopted to foment the activities of the Network for Knowledge Building on Evaluation of Sustainability in Agroecosystems (Consagro Network). This network has as its base the understanding of the multidimensional nature of sustainable development as a social building process, and it officially originated in December 2009. The network's proposal is to facilitate communication between people interested in studies on sustainability, seeking to encourage the development of activities related to this subject, and contributing to the construction of knowledge on evaluation of sustainability. The achievement of these goals will be guided by the following presuppositions: agroecology; agroecosystem as the basic unit of analysis; and emphasis on participatory methodologies, family farming, and traditional and peasant populations. The strategy for development of this network is based on a modality called hybrid learning, in which activities are performed with personal contacts and through the use of informatics. Details of the strategy used are shown, as well as the results reported throughout the activities; the acceptance of the network activities by those participants is emphasized; and the way forward is shown, with the encouragement of the use of the network and the search for computing tools that allow a more synchronized action between the stakeholders.

Index terms: agroecology, communication, hybrid learning, informatics.

INTRODUÇÃO

Atualmente, após as últimas duas décadas, pode-se afirmar que a Conferência Nacional das Nações Unidas para o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, foi decisiva para a construção de elementos essenciais de um marco legal de uma nação, que pretende aprimorar as relações entre sociedades e naturezas, e do qual tem emanado um conjunto de políticas públicas. Nesse conjunto de leis merecem destaque a "Lei das Águas" (BRASIL, 1997), a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998), a Lei das Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), a Lei da Educação Ambiental

(1999), o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), a Lei de Proteção da Mata Atlântica (BRASIL, 2006), a Lei do Saneamento Básico (BRASIL, 2007) e outras. Delas emergiram políticas públicas fundamentais para o País, no que diz respeito a educação ambiental, recursos hídricos, gestão dos resíduos sólidos, proteção à biodiversidade, compreensão territorial das interfaces entre espaços rurais e urbanos, etc. Há que reconhecer ainda que todas são resultantes dos desdobramentos da dinâmica social e da política brasileira, com base na Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), reafirmada posteriormente em 1988 pela Constituição Federal em seu capítulo VI, artigo 225:

> Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Entre os eventos planetários sobre *Meio Ambiente e Desenvolvimento* (desde a Conferência de Estocolmo em 1972 até a recente Conferência de Copenhague em 2009), a ECO-92 se destacou não só por colocar em relevo a ideia de "desenvolvimento sustentável", mas também pelo compromisso assumido pelas nações participantes de construírem estratégias para tal, plasmadas nos documentos *Carta da Terra, Convenção da Biodiversidade, Convenção da Desertificação, Convenção das Mudanças Climáticas,* e *Agenda 21.*

Com relação à Agenda 21 (NAÇÕES UNIDAS, 1992), é extremamente relevante seu capítulo 40, em que se aponta a necessidade de indicadores de aferição das intenções com vista a um mundo melhor, preconizados pela ideia do desenvolvimento sustentável. Destacando a importância do assunto sustentabilidade de agroecossistemas, há que se reconhecer que essa temática nasce no Brasil bem antes da ECO-92, especialmente na década de 1970, quando movimentos sociais e acadêmicos trouxeram à tona os impactos socioambientais e econômicos do modelo de desenvolvimento então adotado. Nesse modelo estavam inseridas as estratégias de produção agrícola destinadas à exportação, baseadas no uso intensivo de insumos externos (especialmente agroquímicos), mecanização e melhoramento genético. Esse modelo ficou conhecido como "revolução verde" ou como "modelo de revolução conservadora da agricultura", uma vez que pretendia

uma revolução na agricultura sem alterar sua estrutura fundiária, entre outras questões estruturais (EHLERS, 1999; VAN BELLEN, 2007).

A partir da implementação do modelo industrial de agricultura, surgem movimentos sociais e iniciativas acadêmicas propondo outras lógicas ou princípios (agricultura alternativa), sem uso de agrotóxicos, preocupados e compromissados com sua função social (afirmação das identidades locais e equidade na distribuição da riqueza gerada) e especialmente com a manutenção do meio biofísico. Essas ações podem ser exemplificadas desde o movimento do "receituário agronômico" na década de 1970, no Estado do Rio Grande do Sul, até as políticas públicas afirmativas da agricultura familiar e das maneiras alternativas de socioprodução (agricultura sustentável, orgânica e biológica, e permacultura), que surgiram nas últimas décadas e convergem na agroecologia como um novo campo de conhecimento capaz de subsidiar informações para a prática da agricultura sustentável (CAPORAL; COSTABEBER, 2004; FLORIT, 2004).

É com base na agroecologia assumida pela comunidade científica (instituições de ensino, pesquisa e extensão) que emerge a criação da Associação Brasileira de Agroecologia[6], com base na qual se identifica a necessidade de avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas. Esse tema aproxima pesquisadores, extensionistas, professores e agricultores, aglutinados em torno do objetivo comum de construir conhecimentos de forma participativa, e para o qual decidem pela criação da Rede Consagro (Rede para a Construção de Conhecimentos em Avaliação de Sustentabilidade em Agroecossistemas). A esse respeito muito têm contribuído os aspectos teóricos e metodológicos da academia, a exemplo do Marco de Referência em Agroecologia, publicado pela Embrapa (2006); as inúmeras iniciativas de formação em agroecologia em andamento no Brasil nos diversos níveis de ensino (técnicos, bacharelados, graduação e pós-graduação); e a sistematização de experiências de agricultores promovida pela Articulação Nacional de Agroecologia (ANA).

Portanto, é nesse contexto que nasce a Rede Consagro, que se reconhece a importância do conjunto de saberes acadêmicos e não acadêmicos, e que se consideram os métodos participativos de construção do conhecimento agronômico (fluxos de informação entre teoria e prática). Tal

[6] www.aba-agroecologia.org.br

compreensão, por sua vez, embasa as ferramentas metodológicas para avaliar a sustentabilidade de agroecossistemas, mostra ser imprescindível e se afirma como possibilidade na avaliação, monitoramento e aferição dos impactos do processo de desenvolvimento em suas múltiplas dimensões.

Nesse entendimento e com a necessidade de medir o quanto uma intenção é efetivamente traduzida em práticas, é que um grupo de interessados propõe a constituição e implementação da Rede Consagro. A Rede, portanto, nasce como fruto de um trabalho conjunto de pessoas, com base em suas ações interativas no interior das instituições nas quais estão inseridas, particularmente em cursos de pós-graduação das universidades federais de Pelotas, Santa Catarina e Pará (UFPEL, UFSC e UFPA) em parcerias com órgãos de pesquisa e extensão agropecuária como Embrapa e Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), com organizações de agricultores e com movimentos socioambientais vinculados ao mundo rural. A Rede Consagro não possui uma base física, não é institucional e não possui convênios formalizados. É constituída por um grupo de pessoas que trabalham em torno ao objetivo comum de participar de atividades que envolvam a preocupação com questões relativas à sustentabilidade de agroecossistemas. Em sua estrutura organizacional, possui um coordenador e um secretário, e conta com um conselho técnico. A participação na Rede é livre. Qualquer pessoa interessada pode participar, bastando realizar um cadastro em sua página eletrônica, e estar em acordo com os princípios epistêmicos da Rede, cujo conteúdo está disponível no site, que detalha procedimentos e responsabilidades, e permite visualizar os elementos que balizam o comprometimento de seus participantes.

A Rede Consagro teve seu início em dezembro de 2009, com os seguintes objetivos: facilitar a comunicação entre pessoas interessadas em estudos sobre sustentabilidade em agroecossistemas, e incentivar ações relacionadas com esse tema em instituições de ensino, de pesquisa e de extensão, bem como em organizações de agricultores, tendo como prioridade a agricultura familiar; contribuir para o desenvolvimento, adaptação e aperfeiçoamento de metodologias de apoio a avaliações de sustentabilidade em agroecossistemas; disponibilizar e intercambiar informações individuais e institucionais; apoiar a construção de referenciais locais (teóricos e práticos) para o fortalecimento das ações participativas; e contribuir para a produção do conhecimento de forma participativa.

A proposta da Rede é fomentar o desenvolvimento de métodos de avaliação de sustentabilidade. Como ponto de partida optou-se por utilizar o método denominado MESMIS – Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade –, executado de forma multidisciplinar e participativa, abordando os atributos da sustentabilidade e as dimensões ambiental, social e econômica (MASERA et al., 1999). No Brasil esse método vem sendo utilizado, e algumas experiências merecem ser destacadas, como as de Almeida e Fernandes (2003), em estudo realizado no Estado do Paraná; o trabalho de Matos Filho (2004), realizado na cidade de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina; o trabalho de Casalinho (2003) em Pelotas (RS) sobre qualidade do solo; e o estudo de Almeida e Fernandes (2005), avaliando um caso em região semiárida no Estado da Paraíba. Destacam-se, ainda, os trabalhos de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas inseridos em projeto de Rede de Referência da Embrapa, em Pelotas (RS), realizados por Corrêa (2007) e Verona (2008). Acrescenta-se ainda o trabalho de Santos Silva[7] (2008), no qual foi avaliada a sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará.

O desenvolvimento das atividades da Rede Consagro foi fundamentado na metodologia conhecida como *blended learning*, integrando atividades por meio do uso de página eletrônica, plataformas educacionais na internet e encontros presenciais entre os participantes da Rede. Essa modalidade de aprendizado, denominada "aprendizado híbrido", apresenta inúmeras vantagens, tais como: diminuição de custos operacionais, menos viagens para deslocamento de pessoas, viabilização de um grande número de encontros virtuais por meio da internet, possibilitando a realização de reuniões, palestras e conferências, e a disponibilidade de uma biblioteca virtual.

Destaca-se que o presente texto tem como base as diversas experiências de atividades em rede. Contudo, não é seu propósito discutir as ações da Rede para cada área específica do conhecimento gerado com base nos saberes de seus participantes. Assim, são importantes as observações de Marcon e Moinet (2001) quanto à nova perspectiva de ver a realidade promovida pelas estratégias de redes, enfatizando que a noção de rede nunca esteve tão presente na linguagem e no pensamento atual. Para esses autores, embora

[7] Foi tomado como referência o conceito de território adotado pelo Ministério de Desenvolvimento Territorial, enquadrando este estudo na base dos territórios de cidadania.

pareça natural o sentido de trabalho em rede, a estratégia de ação não é algo evidente. Reforçam que o futuro deve ser construído e não previsto; a chave não está no disponível hoje, mas na determinação estratégica para encontrar novos meios de ação. E certamente essas questões fazem parte dos limites e desafios do processo de consolidação das redes.

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a estratégia adotada para viabilizar as atividades da Rede Consagro no intuito de contribuir para a construção de conhecimento sobre avaliação de sustentabilidade.

UM CAMINHO PARA A REDE DE TRABALHO

As redes de trabalho fascinam e cada vez mais mobilizam a sociedade. A palavra rede é um substantivo que traz consigo o sentido de entrelaçamento de fios do qual resulta o tecido. A rede é a própria trama, cuja fortaleza não está contida somente em seus nós, mas também nas conexões entre eles. Na cultura brasileira, particularmente na nordestina, a rede de dormir é o exemplo mais típico da importância da interação entre os nós de uma rede. Outro exemplo é a milenar rede de pescar. No plano epistêmico, tais considerações assumem o mesmo significado: a produção do conhecimento em rede resultante de saberes que circulam e interagem, provocando processos cognitivos individuais e coletivos, com base nos quais as epistemes são construídas.

Curiosamente esse duplo sentido – físico e epistêmico – da rede pode ser localizado no sul do Brasil, na cultura dos imigrantes italianos no meio rural que denominavam de "filó" seus encontros sociais. Nesses encontros, se tramavam as relações sociais, se intercambiavam experiências e informações, se processava o conhecimento. Eram nesses encontros que se afirmava o "tecido social". O Projeto Filó: Agricultura Familiar e Meio Ambiente no Território do Alto Uruguai Catarinense (liderado pela Embrapa Suínos e Aves) da Rede Agricultura Familiar e Meio Ambiente, de maneira exemplar, assume essa expressão como bem representativa do sentido de rede[8].

[8] Ver Projeto Filó em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/>.

Esse significado do conhecimento é que embasa os pressupostos da Rede Consagro como catalisadora das epistemes de seus participantes, afirmadora dos significados de "sustentabilidade", "ambiente" e "desenvolvimento", entre outros, fundamentais para a compreensão da relação sociedade/natureza. Estes permitem, por sua vez, a formulação de perguntas e a busca de respostas, que representam valores e princípios, e determinam as ações (tanto individuais como coletivas). Assim, entende-se que "informação" não é o mesmo que "conhecimento". Esse é um processo individual, fruto de mecanismos cognitivos, que envolve razão e emoção, e que permite o pensamento reflexivo capaz de gerar conhecimento. Muito embora a informação seja fundamental para o conhecimento, é um ato de fora para dentro. O processo cognitivo é um processo interno, individual, que apreende a informação, reflete sobre ela, e a transforma em conhecimento por meio do pensamento (MARTINS, 2010).

O autor, nesse mesmo texto, se apoia nas reflexões de Marilena Chaui (2001) para ressaltar a importância do conhecimento como fruto da consciência reflexiva que permite fazer escolhas, eleger caminhos, recolher as informações e processá-las – avaliar e ponderar –, e assim poder inferir conclusões, formular ideias, conceitos e juízos, construir raciocínios e valores, e estabelecer princípios que redundem em ações. Baseada nessa abordagem é que a Rede Consagro propõe-se a atuar como catalisadora de epistemes e como núcleo gerador de conhecimentos. Tais pressupostos é que darão suporte à operacionalização da Rede por meio das diversas ferramentas pedagógicas utilizadas que aproximam e norteiam as atividades presenciais e não presenciais.

Com relação às atividades não presenciais, alguns estudos sobre rede apontam que na década de 1930 já eram utilizados métodos para identificar os relacionamentos em forma de grupos, entre pessoas, com padrões de interação e determinando-se suas dinâmicas (MARTES et al., 2006). Porém, o que encanta hoje no funcionamento das redes sociais de trabalho é a possibilidade de outras ferramentas atuarem diretamente no desenvolvimento de um espaço interativo das relações e identificarem-se estratégias comuns. Mas permanece o desafio de analisar a efetividade de seu funcionamento, de sua operacionalização. Muito embora a comunicação seja considerada um fenômeno espontâneo e natural, trata-se de um processo associativo, que constrói laços, promove a troca de sinais identificados e estabelece sistemas de símbolos. No contexto da Rede Consagro, fica o desafio: quais sinais estão

sendo utilizados na construção de conhecimento, e de que forma estão sendo utilizados?

A Rede Consagro, em virtude de suas características (histórico, pressupostos conceituais e objetivos), para sua operacionalização, optou por utilizar um sistema denominado aprendizado híbrido, compreendendo atividades a distância, semipresenciais e presenciais. Essa forma de aprendizado misto, conhecida como *blended learning*, é descrita como uma proposta de aprendizagem em que as atividades são ministradas por meio da fusão de técnicas de informática (*e-learning*) com encontros presenciais. No que concerne às ações presenciais, têm sido utilizadas oficinas em congressos, reuniões entre integrantes da Rede e aulas em cursos de pós-graduação com foco em avaliação de sustentabilidade.

A importância do desenvolvimento de atividades por meio de *e-learning* é enfatizada por Bozarth (2005) devido à possibilidade de serem executadas com poucos recursos financeiros, e podem ser tão fundamentais e eficientes como qualquer outro método que busque trabalhar conhecimento ou informações. Entretanto, de um lado, não se podem ignorar aspectos da relação ensino/aprendizagem que não podem prescindir da presença física das pessoas. De outro, tampouco se pode desconsiderar que *e-learning* é tão somente uma ferramenta pedagógica e que, portanto, sua efetividade dependerá da qualidade do uso que lhe seja dado. Nesse aspecto, a própria autora cita *e-learning* como qualquer atividade designada para melhorar o desempenho do trabalho por meio do uso de meio eletrônico. As mais diversas formas eletrônicas incluem o uso de CD, DVD e correio eletrônico, atividades on-line, uso de redes sociais e uso de intranet e internet, entre outras. Ou seja, é uma ferramenta que contribui para melhorar o desempenho de atividades relacionadas com "ensino – educação – conhecimento – comunicação" por meio do uso de computadores.

O uso de *e-learning* pela Rede Consagro tem sido feito por meio de ferramentas simples e disponíveis na internet, de acesso livre, sem custos, em determinadas circunstâncias, para objetivos específicos, e sem substituir o contato pessoal entre os participantes da Rede. Assim, há que se destacarem suas qualidades quanto à facilidade de contato em tempo adequado segundo as necessidades das pessoas, sua viabilidade econômica, a

possibilidade de interação entre pessoas de diferentes localidades, facilidade de acompanhamento e mensuração das atividades desenvolvidas, entre outras.

De acordo com pesquisa apresentada pela E-Learning Brasil (UTILIZAÇÃO..., 2010), apesar de que ainda é maior o uso de encontros presenciais para trabalhar o conhecimento, existe uma crescente participação de métodos com uso de ferramentas informatizadas na grande maioria das instituições. A pesquisa também aponta que a grande maioria (96%) das pessoas entrevistadas considera que os métodos informatizados vencerão as barreiras e se tornarão de uso comum num futuro próximo.

Outra situação de destaque é a evolução dos materiais eletrônicos disponíveis nas bibliotecas. Um exemplo dessa situação é relatado por Johnson e Luther (2007) num estudo com as bibliotecas universitárias da Association of Research Libraries (ARL), no qual se constatou que o acervo das bibliotecas está se transformando de material impresso para coleções híbridas, e o material eletronicamente disponível apresentou um crescimento de 36% de 2002 até 2006 (Figura 1).

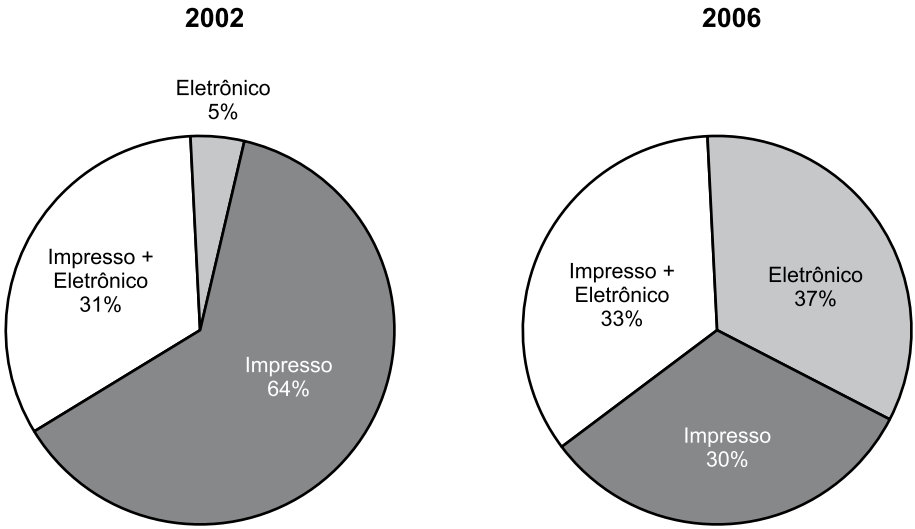

Figura 1. Formato das publicações em bibliotecas ARL Universities.
Fonte: Johnson e Luther (2007).

Em conjunto com as atividades informatizadas, a Rede Consagro trabalha com ações presenciais, principalmente por meio de participações ativas em reuniões, congressos, cursos universitários de graduação e pós-graduação, e cursos específicos para técnicos e agricultores.

A estrutura atual constituída para o desenvolvimento da Rede Consagro é formada pelos seguintes componentes:

- Rede Social de Avaliação de Sustentabilidade de Agroecossistemas: http://redesustentabilidade.ning.com.
- Página eletrônica da Rede Consagro, hospedada nas páginas da UFPel: http://wp.ufpel.edu.br/consagro.
- Plataformas educacionais à disposição na internet.
- Encontros presenciais com interessados em trabalhos realizados na Rede.

Uma série de passos vem sendo realizada para interligar os componentes da estrutura citada acima, e pode ser observada nos itens relacionados abaixo:

- Apresentação da Rede para as instituições nas quais os proponentes da Rede estão inseridos: UFPel, UFSC, UFPA, Embrapa Clima Temperado e o Centro de Pesquisa para Agropecuária Familiar (Cepaf) da Epagri, não sendo necessária, entretanto, a realização de convênios específicos para a participação dos interessados.
- Registro do grupo no CNPq (Plataforma Lattes), por meio da construção de grupo de pesquisa na área específica de estudo proposta, localizada em sua página eletrônica[9].
- Construção de uma página eletrônica com o objetivo de constituir base de dados (materiais didáticos, informações técnicas, notícias e outras atividades)[10].
- Construção de uma Rede Social sobre Avaliação de Sustentabilidade com o objetivo principal de facilitar as interações e socialização

[9] http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=2534829239522031

[10] http://wp.ufpel.edu.br/consagro/

entre os participantes, utilizando uma base denominada Ning que está disponível sem custo na internet[11].

- Implantação de plataformas educativas informatizadas, com ambiente de interação síncrono, ao vivo, via web, em que os usuários podem se comunicar simultaneamente por meio de áudio e vídeo, e podem escrever, desenhar em quadro branco, apresentar textos e figuras, e navegar na internet conjuntamente. A navegação é acompanhada pelos participantes. O uso dessa ferramenta, ainda em fase de construção, aumentará a interatividade do grupo e permitirá uma constante troca de conhecimentos, não importando a distância entre os participantes. Como exemplos desse tipo de plataforma, podem ser citados os programas Elluminate[12] e Wiziq[13].

Na execução das atividades previstas na Rede Consagro, considera-se como ponto fundamental a construção da Rede Social Avaliação de Sustentabilidade de Agroecossistemas[14]. Na estratégia para desenvolvê-la, realizaram-se as adaptações necessárias para o modelo de trabalho que está sendo executado, de acordo com as propostas apresentadas por Jimenez (2007, 2010) sobre condução de redes sociais e avaliação de impactos de aprendizados. Esse autor considera, no seu método de construção e moderação de redes sociais de trabalho, questões como: formas de incentivo à participação, valorização de pequenas inciativas, e estratégias de valorização de microideias, microtécnica e microaprendizados.

A rede social tem se tornado, desde o início das atividades, elemento principal da Rede Consagro, constituindo-se em ponto de encontro disponível de forma constante e ininterrupta para os participantes, além de favorecer e fomentar os seguintes aspectos:

- A realização de um "mix" entre tecnologia (informática) e contato pessoal: o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), em conjunto com ações de encontros presenciais. As atividades

[11] http://redesustentabilidade.ning.com/

[12] http://www.elluminate.com/index.jsp

[13] http://www.wiziq.com/home/

[14] http://redesustentabilidade.ning.com/

estão dirigidas ao foco educacional, construindo conhecimento, informando e facilitando acesso à informação.

- O desempenho de ações virtuais e concretas: informação disponível na internet, de fácil visualização e acesso.
- O conhecimento livre, disponível sem custos diretos para o usuário, com fácil e incentivado acesso.
- Adaptação das tecnologias: pensar sobre o sentido e a efetividade das ferramentas.
- Incentivo ao comprometimento de participação entre os integrantes da Rede.
- A construção de conhecimento como fruto do pensamento reflexivo.
- Respeito à privacidade dos participantes.
- Núcleo aglutinador para novos participantes e interessados na temática sustentabilidade de agroecossistemas.

Como parte do planejamento, na busca de organizar essa rede social e dar eficiência a ela, têm-se identificado as seguintes questões como fundamentais para superar os desafios da consolidação da Rede:

- Identificação e conhecimento do perfil dos participantes, suas potencialidades e suas dificuldades para a interação coletiva.
- Seleção e uso de ferramentas de acordo com o perfil do grupo.
- Necessidade de atender a expectativas, diminuir o medo quanto ao uso das ferramentas e estimular os interesses dos participantes.
- Estímulo à colaboração e à crítica propositiva.
- Consolidação dos grupos participantes e fomento à interação comprometida.
- Criação de links entre diversas redes, blogs, atores e instituições: a ideia de "rede de redes" respeitando as peculiaridades e diferenças existentes.
- Recomendação do uso parcimonioso de mensagens eletrônicas (e-mail).

- Respeito ao ritmo de fluxo de informações dos participantes.
- Cuidado quanto à privacidade dos participantes na Rede.
- Medida e quantificação dos resultados: aspectos de avaliação e impacto.
- Respeito à pluralidade de pensamentos dos participantes.
- Aspectos de socialização da informação, atribuição de tarefas, e avaliação de desempenho da rede social.

Nos encontros pessoais ou informatizados que ocorrem na Rede Consagro, têm sido discutidos os desafios em relação à velocidade dos fluxos de informação e suas consequências na construção do conhecimento. Quanto a isso, a Rede procura recolher as informações repassadas com base na indicação dos próprios participantes. Por meio desse procedimento, busca-se atender à necessidade dos participantes, comprometidos com os pressupostos e objetivos da Rede, buscando fomentar a interação entre eles.

É importante salientar a crescente velocidade das informações, que, por sua vez, influi no processo de conhecimento das pessoas (Figura 2). De acordo com Jimenez (2010), a "indústria do conhecimento" apresenta apenas 50% do seu conteúdo como algo que pode ser caracterizado como relevante. Sendo assim, torna-se indispensável entender e respeitar o fato de que a velocidade de construção do conhecimento é uma característica pessoal, específica para cada membro da rede.

OS IMPACTOS INICIAIS DA REDE CONSAGRO

A Rede Consagro teve início formalmente em dezembro de 2009, como desdobramento das demandas identificadas na Oficina *Aspectos teórico-práticos de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas de base familiar*, realizada no VI Congresso Brasileiro de Agroecologia e II Congresso Latino-Americano de Agroecologia, no mês de novembro de 2009.

O grupo do CNPq sobre Avaliação de Sustentabilidade foi implementado em dezembro de 2009 e incorporado pela Rede Consagro logo após a sua criação, por meio da participação na Rede de seus líderes e do grupo envolvido. Hoje esse grupo de pesquisa consta de 13 pesquisadores e um

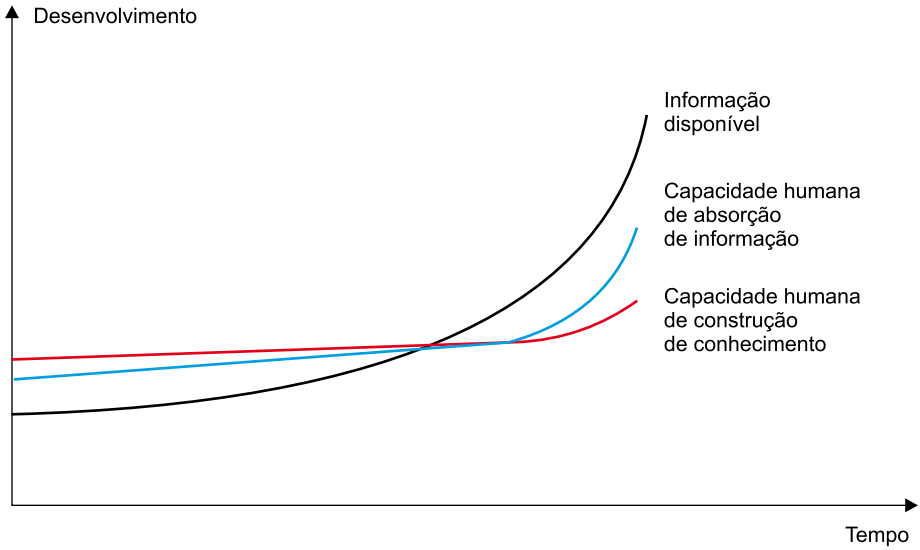

Figura 2. Informação e capacidade humana de construção de conhecimento.
Fonte: adaptado de Jimenez (2010).

estudante. Envolve a participação das seguintes instituições: UFPel, UFSC, UFPA, Embrapa e Epagri.

As ferramentas para o desenvolvimento da Rede Consagro foram utilizadas desde o momento de sua implementação (novembro de 2009), tendo tido como primeiro passo a criação da Rede Social de Avaliação de Sustentabilidade em Agroecossistemas, que serviu de base para todas as suas atividades posteriores[15].

A Rede Social Avaliação de Sustentabilidade possui atualmente 43 membros, cuja integração se dá por meio de convite, permitindo a socialização de documentos, e anúncio de eventos, fotos e vídeos. O controle do acesso busca assegurar, em alguma medida, que os participantes estejam efetivamente comprometidos com os objetivos da Rede, especialmente quanto às questões que digam respeito a sustentabilidade, agricultura familiar e agroecologia.

[15] http://redesustentabilidade.ning.com/

Contudo, a rede social da Consagro possui uma conexão direta com a sua página eletrônica, como já relatado anteriormente, hospedada na página da UFPel, na qual os materiais e informações estão com livre acesso para qualquer pessoa. Até o presente momento, é praticamente inexpressivo o número de pessoas que não aceitaram o convite de participação na Rede, e apenas uma pessoa não conseguiu realizar seu cadastro, o que demonstra que possui alta aceitação e que a plataforma utilizada é bastante "amigável" com os usuários.

Os integrantes da Rede são profissionais (pesquisadores, extensionistas, docentes, agricultores) que desenvolvem suas atividades em instituições tais como universidades, empresas de pesquisa e extensão governamentais e cooperativas, e diretamente na agricultura. Todavia, não se tem ainda uma análise mais detalhada sobre o perfil dos participantes, especialmente sobre a sua dinâmica epistêmica após sua integração na Rede. Observa-se, porém, a necessidade de uma estratégia de trabalho que permita intensificar a interação do grupo; e a atitude de vários integrantes ainda é passiva, preferindo esperar por informações ou depender do administrador da Rede para disponibilizá-las. Entretanto, há que se destacar o dinamismo de interação de um expressivo número de participantes revelado por meio de discussões, e disponibilização de vídeos, fotos e outros tipos de informação.

O número de visitas registradas é compatível com o inicialmente esperado, considerando o pouco tempo de funcionamento da Rede. São poucos os integrantes que ainda não interagiram na Rede, mesmo na simples forma de visita ao site. É importante destacar que estes, em encontros presenciais, declaram disposição para mudar de atitude, indicando o reconhecimento do potencial de interação da Rede. Nesses encontros é sempre registrada, pela ampla maioria dos participantes, a importância das interações promovidas pela Rede no seu cotidiano de trabalho.

A segunda ferramenta que está sendo utilizada pela Rede Consagro, conforme indicada anteriormente, constituiu-se na página eletrônica da Rede Consagro, hospedada na Universidade Federal de Pelotas (RS, Brasil)[16]. Essa página eletrônica está constantemente interligada por meio de links com a Rede Social (descrita anteriormente), com páginas eletrônicas de instituições governamentais e de organizações não governamentais, e com páginas

[16] http://wp.ufpel.edu.br/consagro/sobre/

pessoais. Esse tipo de interligação permite ampliar os canais de comunicação individuais e coletivos, e como consequência a transparência das atividades.

A página eletrônica da Rede Consagro permite realizar a contagem do número de visitas realizadas no site. Nesse curto período de tempo de funcionamento – 3 meses –, caracterizado por um espaço ainda em fase de ajustes, registraram-se aproximadamente 250 visitas. Esse número pode ser considerado razoável, dadas as circunstâncias de início das atividades e especialmente o número de participantes da Rede Consagro, ainda modesto. Essa situação está dentro dos parâmetros apontados pela E-Learning Brasil (UTILIZAÇÃO..., 2010) no que se refere ao tipo de organização, atividades dos integrantes, funções, etc. No presente caso, a participação é realizada por profissionais de universidades e instituições governamentais, que não estão ligados à área de capacitação e nem à provedora de soluções de *e-learning*.

Continuando a comparação com relação à referida pesquisa, há que se destacarem ainda alguns fatores observados que estão contribuindo para a adoção do *blended learning*, tais como: redução do tempo com relação às participações presenciais; redução na quantidade de viagens e menor custo para operacionalizar as atividades fomentadas pela Rede; e maior rapidez no atendimento de dúvidas pontuais referentes a questões conceituais, teóricas e práticas. Esses fatores têm facilitado a interatividade entre os participantes, permitindo uma troca constante de informações, e colaborando efetivamente na construção de conhecimento para avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas.

Salienta-se ainda que, também em conformidade com a pesquisa realizada pela E-Learning (UTILIZAÇÃO..., 2010), na Rede Consagro não foi encontrada resistência ao método *e-learning*: o público mostrou incentivo ao uso dessa prática. As barreiras encontradas para o andamento do processo foram as mesmas citadas na referida pesquisa, na mesma ordem decrescente de importância, ou seja: barreiras culturais; atores habituados ao modelo presencial convencional; falta de conhecimento sobre uso de ferramentas e planejamento de uso; falta de comprometimento de algumas instituições envolvidas; e falta de recursos para cobrir gastos com a proposta.

Uma terceira ferramenta está em fase de estudo inicial e, portanto, ainda não pode ser avaliada. Trata-se do uso de plataformas educacionais que

são encontradas de forma gratuita na internet, como, por exemplo, Wiziq, Elluminate, Moodle e outras.

Merecem ainda ser destacados o apoio e o reconhecimento que a Rede Consagro vem recebendo da comunidade científica, de agricultores e de diversos segmentos da sociedade, manifestados publicamente em congressos, cursos para técnicos, aulas em universidades e cursos para agricultores.

Quanto às dificuldades, elas têm sido apontadas pelos participantes da Rede com sugestões relevantes de ações para sua superação, como, por exemplo:

- Utilização de programas e plataformas mais amigáveis, ou seja, de fácil entendimento e uso, de modo a diminuir a possibilidade de erros do usuário.
- Promoção de contatos presenciais para superação das dificuldades de uso de plataforma, que permitam o entendimento sobre o que está sendo trabalhado pelo grupo.
- Identificação dos perfis dos atores e respeito a suas características.
- Estratégia para a solução de problemas com o uso das ferramentas (principalmente quando os membros estão em locais diferentes).
- Além de manter, provocar o maior interesse dos participantes pelas atividades da Rede.
- Entendimento de que o funcionamento da Rede Social é o espelho do comportamento dos seus integrantes, incluindo seus administradores.
- Busca de recursos financeiros para o custeio da Rede: apresentação de projetos específicos para o seu desenvolvimento e manutenção.
- Na avaliação do desempenho da rede, tentar identificar os aspectos, incluindo os subjetivos, que limitam e/ou potencializam a participação de seus integrantes, por meio de pesquisa qualitativa e quantitativa.
- Definição do tamanho da Rede e de parâmetros que permitam identificar os limites de expansão que assegurem sua efetividade, considerando seus objetivos e pressupostos.

- Identificação e teste de outras ferramentas de modelo híbrido de aprendizagem, para atender de modo cada vez mais efetivo às necessidades dos participantes da Rede.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado sobre o significado da Rede Consagro, considerando os seus pressupostos teóricos e metodológicos, seus objetivos e seus compromissos, bem como sua dinâmica operacional, permite inferir a efetividade dessa rede no que tem se proposto a realizar – especialmente no que se refere ao papel mobilizador e catalisador de ações convergentes para fomentar a produção do conhecimento com vista à avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas.

Ficam evidentes os grandes desafios que se apresentam para a consolidação dessa rede, e a necessidade de planejar o caminho futuro de modo a assegurar o alcance de seus objetivos. Destaca-se, por exemplo, a necessidade de uma estratégia de melhoria no registro das informações, para o qual a atuação dos participantes da Rede é de fundamental importância, pois são os principais protagonistas quanto à coleta, seleção e disponibilização de dados, bem como os responsáveis pela socialização e transparência das informações. Ou seja, a Rede é o resultado da interação de seus participantes.

Devido à própria dinâmica operacional da Rede, privilegiando a interação com outras redes, e contando com o envolvimento dos seus integrantes em suas instituições de origem – ensino, pesquisa e extensão –, acesso a organizações de fomento, e contato direto com acadêmicos e agricultores, fica evidente que a Rede Consagro constitui-se num importante elo na cadeia da produção de conhecimento, aproximando os saberes acadêmicos dos saberes dos agricultores, e favorecendo que a ciência e a tecnologia – incluindo processos de inovação – possam ser desenvolvidas com base nas realidades locais e de acordo com suas demandas.

Com base nos resultados obtidos, buscando resolver as dificuldades encontradas, na continuidade do desenvolvimento da Rede, pretende-se realizar um planejamento operacional que inclua a apresentação, análise e avaliação das ferramentas até então utilizadas. Para tanto, espera-se, com

base nesses resultados, oferecer uma oficina de trabalho (de preferência em eventos que tratem desses temas) em que os interessados poderão fazer uso das ferramentas em computadores pessoais e contribuir, com base em sua análise crítica, para o aperfeiçoamento das ferramentas.

Numa segunda etapa, deverão ser promovidas práticas on-line, com o uso direto de ferramentas que permitam uma maior interatividade entre os participantes, constituindo "webseminários" em que os participantes terão de interagir diretamente. Pretende-se que sejam realizados de forma conjunta com as universidades que abrigam os membros da Rede Consagro, tendo como foco temas relacionados com avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas.

Finalmente, é importante destacar como resultado dessa primeira etapa da operacionalização da Rede a importância dos contatos presenciais entre os seus participantes, que retroalimentam a interação proporcionada pelo uso das atuais ferramentas das tecnologias da informação e comunicação, e permitem aperfeiçoá-las para que cumpram sua função no processo de fluxos de informação, e para que estes, por sua vez, permitam o pensamento reflexivo como base para a construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. G.; FERNANDES, G. B. Monitoreo económico de la transición agroecológica: estudio de caso de una propiedad familiar del sur de Brasil. **Leisa, Revista de Agroecología**, Lima, PE, v. 19, p. 58-63, 2003. Número especial, 8 estudios de caso.

ALMEIDA, S. G.; FERNANDES, G. B. Sustentabilidad económica de un sistema familiar en una región semiárida de Brasil. In: ASTIER, M.; HOLLANDS, J. (Org.). **Sustentabilidad y campesinado**: seis experiencias agroecológicas en latinoamérica. México: Mundi-Prensa, 2005. p. 121-160.

BOZARTH, J. **E-Learning**: solutions on shoestring. San Francisco: Pfeiffer: Wiley, 2005. Resumo de apresentação do livro. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/>. Acesso em: 14 abr. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 28 janeiro 2012.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Retificado em 9 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 13 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Retificado em 11 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Retificado em 17 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília, DF: IICA, 2004. 24 p. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/>. Acesso em: 14 abr. 2010.

CASALINHO, H. D. **Qualidade do solo como indicador de sustentabilidade de agroecossistemas**. 2003. 193 f. Tese (Doutorado)–Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2001. 440 p.

CORRÊA, I. V. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2007. 89 f. Dissertação (Mestrado)– Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999. 157 p.

EMBRAPA. **Marco referencial em agroecologia**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70 p.

FLORIT, L. **A reinvenção social do natural**: natureza e agricultura no mundo contemporâneo. Blumenau: Edifurb, 2004. cap. 5, p. 99-124.

JIMENEZ, R. E. **How to profit from using social technologies in events and conferences**. Material disponível eletronicamente, apresentação de palestra interativa. 2010. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/2010/04/18/apresentacao-jimenez-construcao-rede-sociais/>. Acesso em: 14 abr. 2010.

JIMENEZ, R. E. **Learn, apply, network and measure micro-learning impacts**. Material disponível eletronicamente, E-book. 2007. 22 p. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/2010/04/18/e-book-micro-learning-impacts/>. Acesso em: 14 abr. 2010.

JOHNSON, R. K.; LUTHER, J. **The e-only tipping point for journals**: what's ahead in the print-to-eletronic transition zone. Washington, DC: Association of Research Libraries. 2007. 40 p. Disponível em: <www.arl.org/bm~doc/Electronic_Transition.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2010.

MARCON, C.; MOINET, N. **Estratégia-rede**. Caxias do Sul: Educs, 2001.

MARTES, A. C. B.; BULGACOV, S.; NASCIMENTO, M. R.; GONÇALVES, S. A.; AUGUSTO, P. M. Fórum: redes sociais e interorganizacionais. **RAE, Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 10-15, 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v46n3/v46n3a02.pdf>. Acesso em: 21 janeiro 2012.

MARTINS, S. R. Cenários epistêmicos da sustentabilidade. In: COSTA, B. P. da; QUOOS, J. H.; DICKEL, M. E. G. (Org.). **A sustentabilidade da região da Campanha-RS**: práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-graduação em Geografia e Geociências, 2010. p. 194- 208. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/ebook02/E-BOOK.pdf>. 28 janeiro 2012.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales**: el marco de evaluación Mesmis. México: Mundi-Prensa, 1999. 109 p.

MATOS FILHO, A. M. **Agricultura orgânica sob a perspectiva da sustentabilidade**: uma análise da região de Florianópolis, SC, Brasil. 2004. 17 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

NAÇÕES UNIDAS. **The Rio Declaration and Agenda 21**. New York, 1992. Disponível em: <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/index.shtml>. Acesso em: 13 abr. 2010.

SILVA, L. M. S. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará**. 2008. 203 f. Tese (Doutorado em agronomia)–Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

UTILIZAÇÃO do Blended Learning nas organizações brasileiras. Learning & Performance Brasil. Resultado de pesquisa. 2010. Disponível em: <http://www.elearningbrasil.com.br/pesquisa/resultados/pesq_result_74.asp>. Acesso em: 12 abr. 2010.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007. 256 p.

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008. 192 f. Tese (Doutorado)–Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Trabalho recebido em 14 de dezembro de 2010 e aceito em 31 de maio de 2012