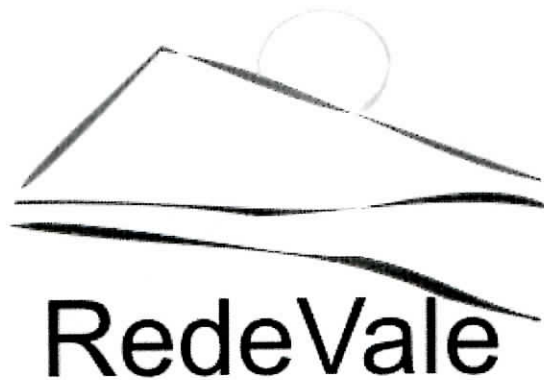


Termo de Referência



*Rede de Ensino, Pesquisa e Educação à Distância para a
Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul*

CEIVAP - 2011

1. Introdução

A Bacia do Rio Paraíba do Sul se insere num contexto de grande concentração econômica e populacional, sendo uma das regiões que mais cresce no país. Tal fato agrega complexidade à gestão das águas, em função dos usos múltiplos e da constante pressão pelo provimento de água em quantidade e qualidade. Por outro lado, há também na Bacia um número considerável de instituições de ensino e pesquisa que trabalham na temática “recursos hídricos” em abordagens diversas. No entanto, são poucos os mecanismos de relacionamento interinstitucional e de produção coletiva do conhecimento, além de uma baixa representatividade das posições deste segmento junto aos colegiados de gestão das águas (os comitês de bacia hidrográfica). Além disso, a interação entre o segmento de pesquisa e a sociedade é baixa, apesar de todos os instrumentos disponíveis para a consolidação deste importante elo.

Com o intuito de congrega a comunidade acadêmica associada ao tema recursos hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul, foi criada em 2005 a RedeVale, uma rede de ensino, pesquisa e educação à distância. A RedeVale surgiu a partir da visão de pesquisadores da Bacia, preocupados com a representação do segmento ensino/pesquisa nos colegiados de gestão das águas na região. A partir daí as ações se desdobraram e o foco se ampliou, buscando superar lacunas de interação entre a pesquisa em recursos hídricos e a sociedade.

Durante o período de 2005/2008, o projeto RedeVale foi financiado com recursos oriundos da cobrança pelo uso da água do Rio Paraíba do Sul, e abrangeu a totalidade da bacia hidrográfica, envolvendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

O projeto foi finalista do PRÊMIO ANA 2010, figurando entre as 3 iniciativas premiadas na categoria ENSINO.

A presente proposta pretende dar continuidade ao trabalho iniciado em 2005, sendo este período considerado de fundamental importância para a consolidação da RedeVale como instrumento de aproximação institucional, capacitação e aprimoramento da participação social para a gestão das águas na bacia.

2. Realizações da RedeVale 2005/2008

As ações da RedeVale 2005/2008 foram baseadas em quatro eixos:

- uma **rede de discussão e informações** de pesquisa em recursos hídricos;
- um **portal eletrônico** com funcionalidades de trabalho em rede compreendendo desde informações sobre projetos em recursos hídricos de toda a Bacia, até notícias atualizadas sobre o tema;

- a realização periódica de **oficinas de trabalho e simpósios** sobre recursos hídricos;
- e **uma plataforma de educação à distância**, a partir da qual foram ofertados cursos de extensão e aprimoramento técnico para participantes da região.

Ao longo dos trinta meses de realização do projeto RedeVale foram organizadas quatro (04) oficinas de trabalho (*workshops*) e um simpósio de recursos hídricos. Estes eventos foram realizados nas cidades de São José dos Campos (SP), Rio de Janeiro e Resende (RJ), reunindo mais de 300 participantes, dentre profissionais da área de gestão ambiental de diversas instituições da região e grupos de pesquisa em recursos hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Foram também oferecidos cursos na modalidade de Ensino à Distância (EAD), uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados. Os recursos foram apresentados por diferentes suportes de informação, os quais são utilizados isoladamente ou combinados, veiculados por diversos meios de comunicação. Durante o período de vigência do projeto foram oferecidos seis (06) cursos completos, sendo o primeiro deles em caráter piloto. Os cursos tiveram como objetivos gerais a ampliação do conhecimento formal sobre a gestão das águas, em seus diversos aspectos, com capacidade de multiplicação dada pelo perfil do público participante; o fortalecimento institucional a partir da difusão do conhecimento técnico-científico sobre recursos hídricos; e a qualificação e ampliação da participação social no sistema de gestão das águas da Bacia.

Os cursos foram ofertados gratuitamente por pesquisadores ou grupos de pesquisa (institucionais), considerando o objeto de trabalho dos ofertantes. A oferta ocorreu em **caráter voluntário** e os pesquisadores ofertantes figuraram como coordenadores dos cursos. A equipe RedeVale prestou suporte aos ofertantes sobre a adaptação de conteúdos e a inserção destes na plataforma de EAD.

O público inscrito nos cursos, de maneira geral, compreendeu: gestores de recursos hídricos; técnicos e gestores de empresas e instituições diversas; centros de educação e ensino (básico, médio, superior e extensão); colegiados dos órgãos de bacia; entre outros interessados.

Um portal de internet - www.redevale.ita.br - foi criado para a RedeVale. Este portal além de promover o acesso a cursos, pesquisa e notícias referentes à bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, também teve como função promover a comunicação e interação entre os segmentos de pesquisa e a sociedade, através de uma lista de discussão.

O projeto RedeVale 2005/2008 pretendia atingir um público alvo estimado entre 500 e 1000 participantes, durante os trinta meses de sua duração. Esta meta foi não somente atingida, mas extrapolada, visto que a plataforma de EAD obteve um total de 1604 inscritos. O portal RedeVale recebeu por volta de 12.000 visitas por ano, provenientes de municípios situados dentro e fora dos limites do território da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

3. Proposta de continuidade

Diante do sucesso obtido durante os trinta meses de atuação da RedeVale, conforme citado anteriormente, este projeto pretende dar continuidade ao trabalho realizado até então, e consolidar a RedeVale como uma rede participativa de ensino e pesquisa.

Como identificado no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PRH), a estruturação do sistema de gestão de forma integrada com os demais organismos de bacia existentes é de fundamental importância para a implementação de uma gestão participativa com sucesso.

O Projeto RedeVale, através da oferta de cursos de extensão à distância, em caráter gratuito; e por meio da divulgação e publicação de projetos de pesquisa desenvolvidos na bacia, pretende contribuir para ampliar a capacidade de trabalho interinstitucional na Bacia, oferecendo um elo permanente de interlocução do meio acadêmico-científico com a sociedade.

Um grande esforço de aproximação institucional e estabelecimento de parcerias já foi realizado até então. Este esforço será continuado com o objetivo de:

- aumentar a participação de instituições de ensino e pesquisa junto aos colegiados de gestão das águas na Bacia;
- ampliar o cadastro de projetos em recursos hídricos no portal RedeVale, buscando a inclusão da totalidade das instituições atuantes na Bacia do Rio Paraíba do Sul;
- ampliar o leque de apoio institucional ao projeto, de forma a garantir sua sustentabilidade no médio e longo prazo;
- ampliar o alcance da plataforma, de maneira a aumentar a visibilidade da gestão das águas na bacia do rio Paraíba do Sul, em nível nacional e internacional, além de gerar capacitação a partir de conteúdos desenvolvidos e experiências vividas na bacia.

3.1 Metas

Para auxiliar o processo de aproximação institucional prevê-se a **realização de dois (02) workshops**,. Estes eventos têm como objetivo a consulta aos vários atores sociais da bacia, promovendo a discussão e identificação de interesses e necessidades mútuos, os quais auxiliarão na definição de parte dos cursos a serem oferecidos pela RedeVale. Também objetivos destes eventos são a identificação e adoção de indicadores da redução de redundância de projetos e ampliação do acesso às informações para a gestão hídrica da Bacia; e a identificação e adoção de indicadores da ampliação de capacidade de articulação interinstitucional no setor de ensino e pesquisa.

Visando a discussão e o aprofundamento das questões ambientais e estratégicas para a bacia, abordadas no PRH, prevê-se a **realização do II Simpósio de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Como citado

anteriormente, a realização do I Simpósio (em abril de 2008), reuniu cerca de 200 participantes, dentre os quais 16 palestrantes e debatedores de instituições de pesquisa e ensino superior, órgãos e agências governamentais, da iniciativa privada e de comitês e agências de bacias. A programação incluiu a realização de mesas redondas e palestras, sessões técnicas, e exposições de painéis, proporcionando a disseminação e discussão dos 78 trabalhos científicos apresentados no evento, e ampliando o conhecimento geral sobre as atividades de pesquisa e extensão desenvolvidas na Bacia. Ademais, a interação entre os participantes, palestrantes e debatedores, promovida pelo Simpósio, criou possibilidades de formação de parcerias institucionais para subsidiar a gestão de recursos hídricos na Bacia do Paraíba do Sul e no País.

O Portal RedeVale, o qual atualmente promove acesso aos cursos, pesquisa e notícias referentes à bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, será modificado. A **nova versão do Portal** comportará um sistema de banco de dados mais robusto, o qual permitirá ao usuário buscar informações diversas, tais como publicações, pesquisadores, instituições e projetos de pesquisa desenvolvidos na Bacia.

O Projeto prevê a **oferta de 10 cursos na modalidade de educação à distância**, em um prazo de 24 meses. Os cursos envolverão temas diretamente relacionados aos principais problemas citados no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul, tais como: esgotamento sanitário, abastecimento de água e resíduos sólidos, monitoramento hidrológico, água e florestas, instrumentos de gestão, dentre outros.. Propõe-se a utilização da interface de EAD desenvolvida pela REDEVALE – 2005/2008, a qual incorpora uma abordagem de laboratório virtual, de forma a aumentar a interatividade e permitir a execução de aulas práticas em ambiente computacional. Modificações no ambiente virtual de aprendizagem serão implementadas com a finalidade de auxiliar os professores na organização dos cursos; melhorar a comunicação entre os participantes, professores e administração; e facilitar a interatividade aluno-ambiente de aprendizagem.

Como meta global, pretende-se **atingir um público de aproximadamente 10.000 pessoas** a serem alcançadas pela divulgação dos cursos e/ou multiplicação do conhecimento disseminado por estes. Esta estimativa baseia-se no número aproximado de profissionais e estudantes considerados público alvo nos 3 Estados que compõem a Bacia. O público alvo deste projeto compreende gestores de recursos hídricos, técnicos e gestores ambientais de empresas e instituições diversas, técnicos e gestores municipais, estudantes de cursos técnicos/graduação/pós-graduação, professores de todos os níveis de ensino e membros de colegiados dos organismos de bacia, dentre outros interessados.

Como meta qualitativa, pretende-se alcançar um número estimado entre **1.200 e 2.000 alunos a concluir os cursos** com aproveitamento satisfatório, isto é, rendimento igual ou superior a 50%. Durante a realização do Projeto RedeVale 2005/2008, aproximadamente 45% dos capacitandos atingiram aproveitamento satisfatório. Nesta segunda etapa do projeto pretende-se, através de investimentos em suporte ao aluno, aumentar ainda mais o número de inscritos a obter um aproveitamento satisfatório.

4. A RedeVale e o Ensino à Distância

A Educação à Distância surgiu da necessidade da educação em um novo contexto, capaz de atender o aluno geograficamente distante e/ou com tempo limitado, democratizando o acesso ao ensino. Para muitas pessoas, essa forma de aprendizado representa uma oportunidade de aquisição de conhecimentos única, que seria inviável por meio do modelo tradicional. Segundo a legislação educacional brasileira (LDB, 1996), EAD é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados por diversos meios de comunicação. Ao longo do tempo, novas tecnologias têm sido incorporadas a EAD, com o propósito de melhorar a comunicação entre professores e alunos, a fim de permitir a troca de experiências e vivências e buscando otimizar seu tempo de resposta na comunicação.

A RedeVale utiliza uma interface de EAD desenvolvida durante o projeto (RedeVale 2005/2008), a qual tem como base o ambiente de aprendizagem virtual *Moodle*. Este ambiente de aprendizagem virtual segue a sistemática dos softwares livres, possibilitando a interação dos gestores de cursos à distância com a equipe de desenvolvimento do programa, facilitando assim a discussão e resolução de possíveis problemas provenientes das necessidades individuais da gestão de cada curso.

A interface de EAD desenvolvida pela RedeVale oferece suporte e colaboração on-line entre alunos e professores cadastrados nos cursos oferecidos. Através da utilização das ferramentas disponibilizadas pelo sistema, os usuários lidam com as demandas acadêmico-administrativas e também com o aspecto social do processo de aprendizagem. Exemplos de ferramentas disponibilizadas pelo ambiente de aprendizagem virtual incluem fóruns de discussão estudante-tutor, acesso ao material dos cursos e guias de estudo, envio de avaliações e biblioteca virtual.

O sistema de acompanhamento e avaliação dos cursos oferecidos e do aproveitamento dos alunos inscritos segue os indicadores de resultados apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Indicadores de Resultado.

	Indicadores de Resultado
Qualidade dos cursos oferecidos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de participantes inscritos; • Evasão durante o curso; • Qualidade do material didático oferecido; • Desempenho dos participantes; • Nível de interesse demonstrado pelos participantes através de comunicação com tutor; • Relatório de avaliação do curso – visão do tutor; • Questionário de avaliação do curso – visão do participante.

Desempenho dos participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de interesse e acesso aos fóruns de discussão; • Testes de verificação final; • Lista de exercícios realizados ao longo do curso.
------------------------------	---

5. Conteúdo programático

Os cursos pretendem examinar lacunas, desafios e oportunidades para formação, implementação e avaliação da Política de Recursos Hídricos. Assim, sem abrir mão de um referencial técnico tradicional, os cursos avançam em tópicos não abordados em programas de capacitação similares, tais como relações ecológicas, gestão de conflitos e estudos de caso focados na região. Para a consolidação do conteúdo, a proposta pretende utilizar contribuições das instituições de ensino e pesquisa localizadas na região e arredores.

Inicialmente serão oferecidos cinco cursos previamente definidos com o intuito de abordar os principais problemas da Bacia, os quais citados no Plano de Recursos Hídricos. A estes, adicionar-se-ão cinco cursos com temas posteriormente definidos através de consulta aos atores sociais. Uma breve descrição dos cursos previamente definidos encontra-se abaixo:

- **Gestão participativa das águas** – Curso oferecido em parceria com o ITA. Possui uma carga horária de 60 horas e tem como público alvo professores das redes municipais e estaduais de ensino básico e fundamental, além de técnicos e profissionais de apoio técnico às municipalidades e ao terceiro setor. O objetivo deste curso é a capacitação de atores sociais para a participação na gestão das águas, a partir do trabalho organizado em colegiados – comitês e sub-comitês de bacia. Envolve desde aspectos conceituais em hidrologia até tópicos como gestão de conflitos e cooperativismo;
- **Organização institucional na gestão das águas** – Trata-se de um curso rápido sobre a organização das instituições para a participação no processo de gestão das águas. Aborda o funcionamento do sistema de gestão, com foco no trabalho dos comitês e agências de bacia, além da organização social necessária para a participação qualitativa nestes espaços de decisão. O curso será ancorado em um jogo que simula um comitê de bacia, sendo os alunos os próprios representantes no comitê.
- **Monitoramento hidrológico - aspectos quantitativos** - Curso elaborado por pesquisadores da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DAS), do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - CPTEC/INPE. Tem como objetivo proporcionar conhecimento dos aspectos básicos e gerais do ciclo hidrológico e os aspectos quantitativos de seu monitoramento. Possui carga horária será de 60 horas e tem como público alvo profissionais com curso superior completo e interesse no tema, buscando atender em especial os gestores de recursos hídricos, técnicos de órgãos vinculados à

gestão ambiental, técnicos municipais e do meio industrial com atividades pertinentes ao tema, além de estudantes de graduação e pós-graduação;

- **Monitoramento da qualidade da água** - Curso ofertado em parceria com o Departamento de Hidráulica do ITA. Tem como objetivo apresentar o estágio atual do monitoramento de qualidade das águas realizado no Estado de São Paulo, cuja empresa de tecnologia ambiental (CETESB Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental) é uma das pioneiras no desenvolvimento e uso de indicadores de qualidade das águas no Brasil. Possui carga horária de 30 horas e tem como público alvo técnicos de nível médio e superior cuja área de atuação esteja relacionada à gestão de recursos hídricos ou ambiental, gestores de recursos hídricos e estudantes de graduação e pós-graduação.
- **Economia dos recursos hídricos** – Curso formatado para atendimento à edital específico do CNPq/CT-Hidro que será disponibilizado no formato EAD. Trata das questões associadas aos instrumentos econômicos de gestão. Aborda desde as diversas correntes do pensamento econômico, fazendo uma análise da política de gestão das águas adotada no país à luz dos cenários de economia política. Apresenta estudos de caso da aplicação de instrumentos econômicos de gestão, com enfoque na cobrança pelo uso da água.
- **Fundamentos de ecotoxicologia aquática** – Curso ofertado na primeira edição do projeto RedeVale e que será aprimorado. Será ofertado em parceria com a Universidade de São Paulo (Escola de Engenharia de Lorena) e abordará o tema de qualidade da água a partir das análises de ecotoxicologia, as quais resultam em indicadores com base no comportamento vital de organismos aquáticos frente à inserção de poluentes e contaminantes no meio.

Em adição aos cursos acima descritos, encontram-se em fase de elaboração, cursos envolvendo as temáticas do manejo de resíduos sólidos, esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem urbana.

6. Divulgação e disseminação de informações

Partindo do aprendizado da primeira fase do projeto, pretende-se ampliar significativamente o alcance da plataforma RedeVale, atingindo, efetivamente, a totalidade da bacia.

Para isso, algumas ações já estão sendo iniciadas, dentre as quais:

- Elaboração e atualização de um cadastro de mídia da bacia, envolvendo os principais meios de comunicação: televisão, jornal, rádio e Internet. Este cadastro propiciará a divulgação prévia de todas as atividades da RedeVale, possibilitando uma capilarização da informação sobre os cursos e resultados da pesquisa em recursos hídricos em linguagem acessível à sociedade em geral;

- Estabelecimento de termos de parceria com alguns veículos de comunicação de massa (tratativas já envolvem 2 redes de TV e 2 jornais de grande circulação), de forma a veicular chamadas para participação nas atividades da rede;
- Previsão de confecção e distribuição, em larga escala, de 3 publicações, sendo 2 de cunho social e 1 de cunho acadêmico, com linguagens e público-alvo distintos. As primeiras serão dirigidas ao público em geral, distribuídas por meio de jornais de grande circulação e escolas públicas. Consiste na transcrição, para linguagem acessível, dos principais resultados em termos de pesquisa científica realizados na bacia. A última é uma publicação dirigida ao público acadêmico e aos tomadores de decisão e envolverá o estado da arte em termos de pesquisa na bacia. Os recursos para esta finalidade específica serão buscados em parcerias com outras instituições e por meio de participação em editais externos de organismos de fomento à pesquisa.

7. Custos e cronograma

Os custos da proposta se referem à contratação de serviços de terceiros para desenvolvimento e operação de aplicações, elaboração e ou formatação de conteúdos, manutenção de infra-estrutura computacional, além de despesas com a realização de Oficinas e Seminários e divulgação de resultados. A tabela 2 apresenta o cronograma de execução da proposta.

Tabela 2 – Cronograma de execução

Atividade	Ano 1 (meses)												Ano 2 (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Definição de estrutura e apoio	x																							
Arranjos no ambiente computacional	x	x	x	x	x	x																		
Realização de workshop		x	x																					
Divulgação de cursos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Preparação dos cursos 1 a 5		x	x	x	x	x	x	x																
Oferta dos cursos 1 a 5			x	x	x	x	x	x	x	x														
Avaliação e análise									x	x	x	x												
Relatório											x	x												
Preparação dos cursos 6 a 10											x	x	x	x	x	x	x							
Oferta dos cursos 6 a 10													x	x	x	x	x	x	x	x	x			

Organização do Simpósio																								x	x	x	x	x	x	x	x								
Avaliação e análise																																		x	x	x	x	x	
Relatório Final																																						x	x

O projeto tem um custo total previsto de R\$351.460,00, dos quais, cerca de 30,30% serão oriundos de contrapartida institucional (não financeira) do proponente (Homem x Hora, Hora x Máquina e Instalações) e 69,70% são de fomento por parte da AGEVAP/CEIVAP. Os valores previstos podem ser visualizados na tabela 3.

Tabela 3 – Custos do Projeto

Materiais/Serviços	Descrição	Valor Total (R\$)	Fomento externo	Contrapartida não financeira
Material de consumo	Material de escritório, material de consumo automotivo, material de informática e periféricos	9.000,00	9.000,00	
Passagens e despesas de locomoção	Despesas com passagens terrestres e deslocamentos menores, passagens aéreas e seguro viagem	8.000,00	8.000,00	
Serviços de Terceiros - Pessoa Física	Serviços de instalação e manutenção de equipamentos, apoio administrativo e de comunicação, apoio à gestão de informática e supervisão de equipes e projetos	249.895,20	143.395,20	106.500,00
Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	Serviços de atualização, instalação, e manutenção de equipamentos, hospedagem, alimentação, serviços de divulgação, centro de conferências, inscrições em congressos, eventos científicos	55.664,80	55.664,80	
Material permanente	Equipamentos de informática e mobiliário de escritório	28.900,00	28.900,00	
Valor Total - Fomento externo (R\$)			244.960,00	
Valor Total - Contrapartida não financeira FCMF (R\$)				106.500,00
Total Geral (R\$)		351.460,00	244.960,00	106.500,00

8. Equipe envolvida

A equipe da proposta inclui pessoal para o desenvolvimento de conteúdo, com larga experiência de ensino e pesquisa em recursos hídricos, além de pessoal de criação e apoio para o ambiente computacional e para as atividades administrativas e de planejamento para workshops e simpósios. Segue abaixo um breve currículo dos participantes diretos da proposta.

- **Wilson Cabral de Sousa Júnior** - Oceanólogo, mestre em Sensoriamento Remoto (INPE), doutor em Economia (Unicamp), com o tema "Gestão de Recursos Hídricos no Brasil". Professor de Engenharia Ambiental no Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Coordenador de projetos em recursos hídricos e economia ambiental. **Coordenador e responsável técnico do projeto.**

- **Carlos Frederico de Angelis** – Técnico em eletrônica e informática, Geógrafo, mestre em Geoprocessamento Aplicado (INPE), doutor em Meteorologia (University of Birmingham/UK). Pesquisador associado do Centro de Pesquisas Atmosféricas (CPTEC/INPE). Atuará como **assessor no projeto**, sem ônus;
- **Rafael Silva Barboza** – Engenheiro florestal e mestre em Engenharia Florestal (UFFRJ) aplicada a gestão de recursos hídricos. Atuará na **geração e revisão de conteúdos da plataforma de EAD**, sem ônus;
- **Carolina Lopes de Oliveira Ramos** – Geógrafa, especialista em educação ambiental, educadora. Atuará como **supervisora de EAD e assessora técnica** do projeto.

Farão parte da equipe, realizando tarefas de apoio técnico e administrativo, bem como atividades acadêmicas relacionadas ao projeto, os profissionais abaixo relacionados:

- **Bruno Shiguemitsu Marques Tanaka** – Técnico em informática, ex-estagiário do Laboratório de Geomática – ITA. Responsável pela plataforma de ensino à distância do projeto RedeVale desde 2008;
- **Edson Carlos Baião Junior** - Técnico em informática, ex-estagiário do Laboratório de Geomática – ITA. Responsável pela manutenção da rede e portal eletrônico RedeVale;
- **Pietro Almeida Candido** – Técnico em publicidade, ex-estagiário do Laboratório de Geomática – ITA. Responsável pela criação de material de divulgação e diagramação do material didático.

Outros profissionais e prestadores de serviço serão contratados, sob demanda, de acordo com o andamento das atividades do projeto.
