

RECESA – REDE NACIONAL DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Relatório Final de Atividades

Organização e elaboração
Izabel Cristina Chiodi de Freitas
Lívia Cristina da Silva Lobato

Agosto/2009

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| LISTA DE FIGURAS..... | 1 |
| LISTA DE TABELAS..... | 2 |
| APRESENTAÇÃO..... | 3 |
| EQUIPES TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS..... | 5 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. ATUAÇÃO EM REDE..... | 12 |
| 2.1 <i>Atividades intranúcleo.....</i> | 12 |
| 2.2 <i>Atividades internúcleos.....</i> | 13 |
| 2.3 <i>Atividades extramuros / Parcerias.....</i> | 16 |
| 3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO..... | 23 |
| 3.1 <i>Meta Física 1.....</i> | 23 |
| 3.2 <i>Meta Física 2.....</i> | 26 |
| 3.2.1 <i>Proposta Pedagógica.....</i> | 26 |
| 3.2.2 <i>Termos de Referência.....</i> | 31 |
| 3.2.3 <i>Oficinas-teste.....</i> | 33 |
| 3.2.4 <i>Capacitação sob a Ótica da Abordagem Pedagógica.....</i> | 37 |
| 3.2.5 <i>Elaboração de Material Didático.....</i> | 39 |
| 3.2.6 <i>Compartilhamento de material didático.....</i> | 57 |
| 3.3 <i>Meta Física 3.....</i> | 59 |
| 3.4 <i>Meta Física 4.....</i> | 68 |
| 3.5 <i>Meta Física 5.....</i> | 77 |
| 3.6 <i>Meta Física 6.....</i> | 82 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 90 |
| APÊNDICE I – NUCASE..... | 96 |
| APÊNDICE II – NUCASUL..... | 97 |
| APÊNDICE III – NURECO..... | 98 |
| APÊNDICE IV – NURENE..... | 99 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2-1: Formato do NURENE de articulação extramuros..... | 20 |
| Figura 3-1: Representação gráfica da proposta pedagógica..... | 29 |
| Figura 3-2: Multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade..... | 30 |
| Figura 3-3: Estruturação da Central de Produção de Material Didático do NUCASE | 41 |
| Figura 3-4: Fluxograma da Produção de Material Didático..... | 43 |
| Figura 3-5: Esquema da Produção do Material Didático do NURENE..... | 56 |
| Figura 3-6: Exemplos de guias elaborados pela ReCESA por área temática..... | 59 |
| Figura 3-7: Página do <i>site</i> do NUCASE..... | 83 |
| Figura 3-8: Avaliação dos cursos oferecidos pelo NUCASUL..... | 83 |
| Figura 3-9: Exemplo de folder utilizado para divulgação das oficinas de capacitação no NURECO..... | 84 |
| Figura 3-10: Cartaz de divulgação geral das oficinas de capacitação previstas pelo NURENE..... | 87 |
| Figura 3-11: Folder distribuído em todas as oficinas realizadas pelo NURENE..... | 88 |
| Figura 3-12: Folder da divulgação da oficina de plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos realizada pela UFBA..... | 89 |
| Figura 4-1: Representação circular da Pedagogia do Saneamento..... | 92 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 3.1: Detalhamento das oficinas teste realizadas pelo NUCASE..... | 34 |
| Tabela 3.2: Detalhamento das oficinas teste realizadas pelo NUCASUL | 34 |
| Tabela 3.3: Parâmetros para análise da Assessoria de Integração e Qualidade dos materiais didáticos produzidos nos núcleos regionais..... | 44 |
| Tabela 3.4: Tendências Pedagógicas..... | 45 |
| Tabela 3.5: Aspectos avaliados pela FaE na revisão pedagógica dos guias | 46 |
| Tabela 3.6: Relação dos guias produzidos pelo NUCASE..... | 47 |
| Tabela 3.7: Relação dos guias produzidos pelo NUCASUL | 52 |
| Tabela 3.8: Relação dos guias produzidos pelo NURECO | 53 |
| Tabela 3.9: Relação dos guias produzidos pelo NURENE | 57 |
| Tabela 3.10: Materiais didáticos compartilhados entre os Núcleos Regionais | 58 |
| Tabela 3.11: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática APU | 68 |
| Tabela 3.12: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática RSU..... | 68 |
| Tabela 3.13: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática SAA | 69 |
| Tabela 3.14: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática SES | 69 |
| Tabela 3.15: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática TT | 70 |
| Tabela 3.16: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática APU..... | 70 |
| Tabela 3.17: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática RSU..... | 71 |
| Tabela 3.18: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática SAA | 71 |
| Tabela 3.19: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática SES | 71 |
| Tabela 3.20: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática TT | 71 |
| Tabela 3.21: Oficinas de capacitação NURENE - Área APU | 72 |
| Tabela 3.22: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática RSU..... | 72 |
| Tabela 3.23: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática SAA..... | 73 |
| Tabela 3.24: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática SES | 73 |
| Tabela 3.25: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática TT | 74 |
| Tabela 3.26: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática APU | 75 |
| Tabela 3.27: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática RSU | 75 |
| Tabela 3.28: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática SAA..... | 75 |
| Tabela 3.29: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática SES..... | 76 |
| Tabela 3.30: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática TT | 76 |

APRESENTAÇÃO

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério das Cidades, por intermédio do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), o Ministério da Ciência e Tecnologia, através do Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CTHidro), e o Ministério da Saúde, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), promoveram, através da Chamada Pública MCT/Finep/CT-HIDRO 01/2005, a criação e a implantação da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

A ReCESA foi criada com o objetivo de reunir um conjunto de instituições e entidades para promover o desenvolvimento institucional do setor de saneamento, mediante soluções de capacitação, intercâmbio técnico e extensão tecnológica que levem em consideração as peculiaridades regionais e as diferentes políticas, técnicas e tecnologias visando capacitar profissionais para a operação, manutenção e gestão, direcionadas às quatro dimensões do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos – e às interfaces existentes entre elas e as políticas públicas correlatas: desenvolvimento urbano, saúde pública, meio ambiente e recursos hídricos. Com o enfoque voltado às necessidades das instituições receptoras da capacitação, as atividades deveriam abranger aspectos técnicos e gerenciais, permitindo ter profissionais em treinamento exercendo diversas funções nos serviços, desde operadores até gestores, com variados níveis de escolaridade, desde fundamental incompleto até superior.

Foram criados para a rede um Comitê Gestor e um Comitê Consultivo, em nível nacional, e quatro Núcleos nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul, compostos por Instituições de Ensino Superior (IES) e operadoras de saneamento, não tendo sido criado o núcleo da região Norte por não ter havido nenhuma IES qualificada no edital de qualificação pública realizado. Os Núcleos Regionais ficaram responsáveis pela formação e capacitação de profissionais que atuam no setor.

Foi adotado, ainda, na estratégia da formação de **Núcleos Regionais**, o envolvimento de 15 IES em parceria com os prestadores dos serviços de saneamento. São elas:

1. **Núcleo de Capacitação da Região Sudeste (NUCASE):** Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Universidade Federal do

- Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
2. **Núcleo de Capacitação da Região Sul (NUCASUL):** Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e Universidade de Caxias do Sul (UCS).
 3. **Núcleo da Região Centro-Oeste (NURECO):** Universidade de Brasília (UnB); Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Universidade Federal de Goiás (UFG).
 4. **Núcleo da Região Nordeste (NURENE):** Universidade Federal da Bahia (UFBA); Universidade Federal do Ceará (UFC); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

EQUIPES TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS

NUCASE

Coordenação Geral

Carlos Augusto de Lemos Chernicharo / Valter Lúcio de Pádua

Coordenação Institucional

Carlos Augusto de Lemos Chernicharo / Valter Lúcio de Pádua (UFMG)

Isaac Volschan Júnior (UFRJ)

Sérvio Túlio Alves Cassini (UFES)

Emília Wanda Rutkowski (Unicamp)

Coordenadores de Áreas Temáticas

Águas Pluviais Urbanas (APU): Nilo de Oliveira Nascimento (UFMG) e Paulo Renato Diniz Junqueira Barbosa (UFRJ)

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): Liséte Celina Lange (UFMG)

Sistema de Abastecimento de Água (SAA): Valter Lúcio de Pádua (UFMG)

Sistema de Esgotamento Sanitário (SES): Carlos Augusto de Lemos Chernicharo (UFMG)

Temas Transversais (TT): Leo Heller (UFMG)

Central de Produção de Material Didático

Conselho editorial temático

Águas Pluviais Urbanas (APU) – Paulo Renato Barbosa (UFRJ), José Teixeira Filho (UNICAMP) e Nilo de Oliveira Nascimento (UFMG)

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – Liséte Celina Lange (UFMG), Álvaro Luiz Gonçalves Cantanhade (UFRJ) e Eglé Novaes Teixeira (UNICAMP)

Sistema de Abastecimento de Água (SAA) – Valter Lúcio de Pádua (UFMG), Edumar Coelho (UFES), Iene Christie Figueiredo (UFRJ) e Bernardo Nascimento Teixeira (UFSCar)

Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) – Carlos Augusto Lemos Chernicharo (UFMG), Edson Aparecido Abdul Nour (UNICAMP), Isaac Volschan Júnior (UFRJ) e Ricardo Franci Gonçalves (UFES)

Temas Transversais (TT) – Leo Heller (UFMG), Emília Wanda Rutkowski (UNICAMP) e Sérvio Túlio Alves Cassini (UFES)

APU – Lucas Samuel Santos Brasil

RSU – Wesley Schettino de Lima

SAA – Eliane Prado C.C. Santos

SES – Lívia Cristina da Silva Lobato

TT – Christiny Schuery Amaral

Validação e Controle de Qualidade – Izabel Cristina Chiodi de Freitas

Colaboração na Produção de Material Didático e nas Oficinas

UFMG: Aloísio Araújo Prince / Cláudio Leite de Souza / Cristiane Fernanda da Silva / Fernando Silva de Paula / Isabela Oliveira Fazzi / João Gilberto Ribeiro / João Luiz Pena / Luiza Clemente Cardoso/ Márcio Benedito Baptista / Paulo Gustavo Sertório de Almeida / Rafael Pongellupe Braga / Rodrigo França Coelho Dias / Sílvia Maria Alves Corrêa Oliveira / Sérgio Gonçalves Dall'Alba/ / Sonaly Cristina Rezende / Thiago Borges Gomes Moreira

UFES: Eduardo Lucas Subtil / Jeaninna dos Santos Freitas / Priscilla Garozi Zancheta / Tatiane Maria Vieira Leite

UFRJ: Ana Sílvia Pereira Santos Vianna / Daniel Vieira Minegatti de Oliveira / João Paulo Freitas / Luiz Paulo Canedo / Marcelo Ferreira da Fonseca / Renata Turino Ferreira / Rosana Cândido Macedo / Vinícius Paiva Guedes

Unicamp: Arkana Kelly Silva Costa / Bruna Fernanda Faria / Graziella Cristina Demantova / Tatiana Scalco

Demais colaboradores: Noil Amorim de Menezes Cussioli (SLU BH) / Berenice de Souza Cordeiro / Jorge Martins Borges (SAAE Itabira) / Glauco Dias Sampaio (COPASA)

Equipe Apoio Logístico, Administrativo e de Comunicação

Betânia Salerno Lara / Carolina Ventura da Silva / Diogo Gasparini Heller/ Glória Suzana Meléndez Bastos/ Luciana Maria Gonçalves Inácio / Roberto da Silva Souza

NUCASUL

Coordenação Geral

Armando Borges de Castilhos Jr.

Coordenação Institucional

Luciana Paulo Gomes (UNISINOS)

Cláudia Echevengúá Teixeira / Alexandra Rodrigues Finotti (UCS)

Armando Borges de Castilhos Jr. (UFSC)

Colaboração na Produção de Material Didático e nas Oficinas

Conselho editorial temático

Águas Pluviais Urbanas (APU) – Masato Kobiyama (UFSC) / Joel Avruch Goldenfum (UFRGS) / Antonio D. Bennetti (UFRGS)

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – Luciana Paulo Gomes (UNISINOS) / Armando Borges de Castilhos (UFSC) / Claudia Teixeira Panarotto (UCS)

Sistema de Abastecimento de Água (SAA) – Luis S. Miranda (UNISINOS) / Ramon Lucas Dalsasso (UFSC) / Juliano Rodriguez Gimenez (UCS)

Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) – Luiz Olinto Monteggia (UFRGS) / Rejane Helena Ribeiro da Costa (UFSC) / Lademir Luiz Beal (UCS)

Temas Transversais (TT) – Alexandra Rodrigues Finotti (UCS) / Cláudia Echevengúá Teixeira (UCS) / Oscar Patron (UFRGS)

UFSC: Elivete Carmem Clemente Prim / Fabrício Jacques Vieira / Flávio Rúbens Lapolli / João Felix de Luca Lino / Lucas Bastianello Scremim / Luiz Sérgio Philippi / Masato Kobiyama / Maurício Luiz Sens / Nadia Hidemi Yano Lopes / Paulo Belli Filho / Péricles Alves Medeiros / Peter Batista Cheung / Ramon Lucas Dalsasso / Rejane Helena Ribeiro da Costa / Roberto Valmir da Silva

UFRGS: Antônio D. Beneti / Christopher Freire Souza / Gino Gehling / Joel Avruch Goldenfum/ Lidiane Souza Gonçalves / Luiz Olinto Monteggia / Luiz S. Miranda

Unisinos: Andrea Parisi Kern / Carlos Eduardo Goulart Nascimento / Cláudio de Souza Kazmierczak / Luciana Paulo Gomes / Luis Alcides S. Miranda / Marlova Pila Kulakowski.

UCS: Juliano Rodriguez Gimenez / Suzana Maria de Conto / Vânia E. Schneider

Demais colaboradores: Bequi Barros Behar (SAE / HABITASUL) / Cassiano G. de Silva (PMJ)/ Dieter Wartchow / Eliana Ferrante (DMAE) / Geraldo Antônio Reichert / Heike Hoffmann / Katt Regina Lapa / Leda Freitas Ribeiro / Luiz Antônio Bertussi Filho (MS) / Luiz Carlos Gomes (CASAN) / Marcelo Luiz Emmendoerfer / Maria Eliza Nagel Hassemer / Mariléia Martins / Marli Conrado Venturi (SENAI) / Pablo Heleno Sezerino (UNOESC) / Rodrigo Silva Maestre / Rosane Hein de Campos / Telles Dalacorte / Wellington Silva Baldo / Viviane Nabinger (COMITESINOS).

Equipe Administrativa

Alexandre Ghilardi Machado / Fernando Luís Fantin / Heloísa Alves Pereira dos Santos / Israel Fernandes de Aquino / Joice Cagliari / Lucas Bastianello Scremin / Raquel Finkler / Suzana Margarida Brand/ Carlos Eduardo Goulart Nascimento

NURECO

Coordenação Geral

José Goes Vasconcelos Neto

Até janeiro de 2007 a coordenação geral do NURECO esteve sob responsabilidade da professora Cristina Célia Silveira Brandão, do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília.

Coordenação Institucional

José Goes Vasconcelos Neto (UnB)

Eduardo Queija de Siqueira (UFG)

Carlos Nobuyoshi Ide (UFMS)

Membros dos Comitês Editoriais

Águas Pluviais Urbanas (APU) – Nestor Campana (UnB) / Klebber Teodomiro Martins

Formiga (UFG) / Jorge Luiz Steffen (UFMS)

Sistema de Abastecimento de Água (SAA) – Cristina C. S. Brandão (Coordenadora) / José

Vicente Granato de Araújo (UnB) / Robert Schiaveto de Souza (UFMS)

Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) – Ricardo Bernardes (UnB) / Ricardo Prado Abreu

Reis (UFG) / Paula Loureiro Paulo (UFMS)

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – Ariuska Amorim (UnB) / Eraldo Henriques de Carvalho

(UFG) / Maria Lúcia Ribeiro (UFMS)

NURENE

Coordenação Geral

Viviana Maria Zanta

Coordenação Institucional

Viviana Maria Zanta (UFBA)

Marco Aurélio Holanda de Castro (UFC)

Heber Pimentel Gomes (UFPB)

José Fernando Thomé Jucá (UFPE)

Colaboradores Principais

Jorge Eurico Ribeiro Matos / Luiz Roberto Santos Moraes / Patrícia Campos Borja (UFBA)

André Bezerra dos Santos (UFC)

Gilson Barbosa Athayde (UFPB)

Marcos Antônio M. Maciel (UFPE)

Central de Produção de Material Didático

Alessandra Gomes Lopes Sampaio Silva / Danilo Gonçalves dos Santos Sobrinho - Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Colaboradores Institucionais

Mariana Conceição dos Santos / Virgínia Souza da Silveira (UFBA)

Nivalda Nunes Soares (UFC)

Cristine Helena Limeira Pimentel (UFPB)

Fabrcia Maria Santana Silva / Maria Eugênia Diniz Figueirêdo Cireno (UFPE)

1. INTRODUÇÃO

Este relatório cumpre o papel de registrar as experiências dos quatro Núcleos Regionais formados para dar organicidade à ReCESA, suas diversidades, suas peculiaridades e, principalmente, os pontos convergentes dos trabalhos desenvolvidos.

Por ser uma experiência pioneira de formação de uma rede de capacitação e extensão tecnológica em saneamento, muitos foram os desafios, e algumas as adversidades. O formato proposto, que com certeza na sua evolução sofrerá modificações, cumpriu o papel de iniciar um processo.

O desenho institucional da ReCESA, após algumas oficinas e encontros, consolidou-se com um Comitê Gestor, que foi nomeado pelas Portarias nº55 e nº219 de 2006, tendo como atribuição acompanhar e direcionar as atividades dos núcleos, sendo constituído por representantes do Ministério das Cidades, Ministério da Saúde, Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Integração Nacional, Banco Nacional de Desenvolvimento e Caixa Econômica Federal, e a formação de um Comitê Consultivo formado por representantes de entidades específicas do setor, organizações/instituições nacionais com *expertise* em capacitação, movimentos sociais e sindicatos com atuação em saneamento e políticas públicas correlatas.

O diferencial dessa Rede, em relação a outras experiências na área de qualificação profissional para o saneamento, foi a busca da construção de um arranjo baseado na cooperação voluntária entre entidades que detêm um saber teórico e aquelas que detêm um saber prático.

Nesse processo de construção e de capacitação profissional, vários desafios se apresentaram, promovendo maior conhecimento dos fatores intervenientes, facilitadores ou dificultadores, para a consolidação de uma Rede com essa natureza.

Como base estratégica para o processo, a Rede desenvolveu um projeto pedagógico com centralidade no mundo do trabalho e na qualificação do trabalhador adulto, onde a reflexão crítica e transdisciplinar foi incentivada e promovida, também didaticamente, sobre todas as dimensões componentes do saneamento básico, priorizando os princípios e diretrizes em conformidade com o novo arcabouço jurídico legal, tendo como centralidade a Lei nº11.445/2007, inserindo-os em uma lógica orientadora das políticas públicas e nas suas principais interfaces com o desenvolvimento urbano, a saúde pública, o meio ambiente e os recursos hídricos.

A atuação em Rede pressupõe parcerias intranúcleos, internúcleos e extramuros que são descritas no corpo deste relatório.

O presente relatório apresenta, também, os resultados obtidos nessa primeira fase do projeto tomando como base as atividades previstas e desenvolvidas no âmbito das Metas Físicas, por cada um dos núcleos regionais:

- Meta Física 1 - Diagnóstico qualitativo e quantitativo do público-alvo para as atividades de capacitação e extensão.
- Meta Física 2 - Desenvolvimento de proposta pedagógica e elaboração de material didático.
- Meta Física 3 - Desenvolvimento e/ou adequação de plataformas pedagógicas de treinamento operacional.
- Meta Física 4 - Desenvolvimento de atividades de capacitação e extensão tecnológica em saneamento.
- Meta Física 5 - Desenvolvimento de proposta de capacitação e certificação de operadores de saneamento.
- Meta Física 6 - Desenvolvimento de atividades de divulgação das ações de capacitação e extensão tecnológica.

Vale salientar que este relatório é uma síntese dos relatórios originários de cada Núcleo Regional que, por sua vez, são parte integrante deste relatório ao serem agregados, na sua íntegra, como: Apêndice I (Núcleo de capacitação e extensão do Sudeste – NUCASE); Apêndice II (Núcleo de capacitação e extensão do Sul – NUCASUL); Apêndice III (Núcleo de capacitação do Centro-oeste – NURECO) e Apêndice IV (Núcleo de capacitação do Nordeste – NURENE). Todas as informações a respeito do desenvolvimento das metas e instrumentos utilizados pelos núcleos na coleta dessas informações, e muitos detalhamentos das outras atividades dos núcleos encontram-se nesses apêndices.

2. ATUAÇÃO EM REDE

A seguir estão descritas as atividades executadas nas diversas esferas da Rede conforme sua natureza: (i) interna a cada núcleo - intranúcleo; (ii) entre os núcleos e a coordenação geral - internúcleos e (iii) externa com os diversos parceiros - extramuros.

2.1 Atividades intranúcleo

Na etapa inicial das atividades foram realizados encontros presenciais com as instituições coexecutoras, para a definição da dinâmica do núcleo, estabelecimento de quadros lógicos de oferta de oficinas, capacitação pedagógica aproveitando algumas das oportunidades de reuniões promovidas pelo Comitê Gestor.

Após esta fase, a comunicação interna foi realizada, principalmente, por meio eletrônico (e-mails e *skype*), pelos correios, para controle contábil e para remessa de materiais didáticos e de divulgação impressos, e por contato telefônico.

Os meios de comunicação adotados se mostraram satisfatórios para superar as distâncias físicas entre coexecutores e parceiros. No entanto, cabe mencionar que a agilidade de comunicação por meio eletrônico não foi suficiente para assegurar a mesma rapidez de resposta, influenciada pela dinâmica interna de cada instituição coexecutora.

Três momentos do NUCASE valem ser registrados, porque inaugurais:

- O primeiro *workshop* em Belo Horizonte em fevereiro de 2006.
- O terceiro *workshop*, também em Belo Horizonte, em meados de outubro de 2006.
- Encontro na Unicamp.

Não há relatos das reuniões entre os coexecutores no NUCASUL. Houve uma dinâmica diferenciada nesse núcleo onde cada estado participante, através das IES, assumiu uma dimensão do saneamento e um formato para trabalhar. Daí, pelos relatórios apresentados, não há foco sobre atividades intranúcleo.

No NURECO houve reuniões presenciais ou contatos por meio de correspondência eletrônica desenvolvidos de forma conjunta pela UnB, UFG e UFMS, onde foram tratados diversos temas como, por exemplo, constituição da equipe de apoio de cada uma das instituições da rede (UnB,

UFMS e UFG), ressaltando-se que esta última não estava presente na proposta original enviada à FINEP, e que só foi possível devido às aplicações dos recursos financeiros.

Muitas indefinições em relação ao projeto pedagógico a ser adotado e ao formato dos recursos didáticos a serem utilizados, e também as dificuldades administrativas com o repasse de recursos ou seu remanejamento, causaram desgastes internos no núcleo que culminou com a troca de Coordenadores, absolutamente consensuada entre a coordenadora e o seu substituto, mas que poderia ter sido evitada se não houvesse alterações de rumo muito constantes e sem muita discussão com os núcleos regionais, como, por exemplo, a criação de um Comitê Gestor, figura não existente no desenho original que dificultou ainda mais a compreensão do papel dos principais interlocutores MCidades e FINEP, com esse novo desenho institucional. No NURENE, vale registrar os encontros realizados nas cidades de Recife e em Salvador com todos os integrantes do núcleo e a coordenação geral dos trabalhos. Nesse núcleo o contato telefônico para comunicação entre os coexecutores do projeto foi utilizado com menor frequência, e apenas em situações emergenciais.

2.2 Atividades internúcleos

As atividades internúcleos foram realizadas por meio de reuniões presenciais dos coordenadores regionais convocadas em sua maioria pelo Comitê Gestor ou demandadas pelos próprios coordenadores, líderes dos núcleos regionais.

Nessas ocasiões foram discutidos assuntos pertinentes ao projeto pedagógico, aos resultados parciais, à adoção de procedimentos para a operacionalização interna dos Núcleos Regionais e da Rede, o compartilhamento de materiais didáticos e de plataformas pedagógicas, bem como, sobre o processo de construção da ReCESA e da certificação profissional.

Em seis momentos, a reunião foi ampliada com a participação de coordenadores, co-executores e representantes do Comitê Gestor, do Comitê Consultivo, entidades e parceiros interessados. Esses momentos ocorreram durante o anúncio da formação do Comitê Gestor, da realização de seminário por vídeoconferência e quando das apresentações para resultados obtidos pela ReCESA.

Vale registrar:

1. Encontro na UFRJ

- Período: 23 de maio de 2006, no Rio de Janeiro.
- Participantes: líderes institucionais, representantes da FINEP e do PMSS/MCidades.
- Pauta: dificuldades no cumprimento das Metas Físicas 1, 2 e 4.
- Resultados: Acordou-se a preparação de um termo de referência pedagógico e para elaboração dos materiais didáticos.

2. Seminário da ReCESA I

- Período: 22 e 23 de agosto de 2006, em Brasília.
- Participantes: líderes institucionais, coordenadores e comitês científicos e temáticos dos núcleos regionais, equipe da FINEP, membros do Comitê Gestor e convidados para os painéis e mesa redonda.
- Pauta: contextualização da ReCESA (estágio de desenvolvimento); pactuação dos objetivos da oficina de trabalho; apresentação do cardápio nacional da rede; propostas metodológicas para a prática pedagógica; alternativas de mídia para o material didático; a transversalidade como princípio pedagógico; experiências de capacitação em políticas públicas; sistematização dos resultados.

3. Vídeo-conferência com participantes em todos os núcleos regionais e o nível central

- Período: Fevereiro de 2007.
- Pauta: Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no período de 2007 a 2010; Proposta para Certificação Profissional - Consultores do MCidades.

4. Seminário da ReCESA II

- Período: 06 e 07 de dezembro de 2007, em Brasília.
- Participantes: 150 pessoas - integrantes das equipes permanentes e professores de todos os núcleos regionais, incluindo os líderes, membros do Comitê Gestor e do Comitê Consultivo, pesquisadores de diversas universidades brasileiras com trabalhos do Programa de Apoio à Extensão Universitária (PROEXT) do Ministério das Cidades e do Ministério da Educação.

- Pauta: Oficina I - Temas Específicos; Oficina II - Temas Transversais; Painéis Gerais (Desafios para a universalização do saneamento; Proposta pedagógica da ReCESA e Capacitação profissional); explanação dos trabalhos desenvolvidos em cada núcleo regional e uma avaliação geral da rede até aquele momento sob o olhar dos núcleos regionais; apresentação dos diversos programas da SNSA/PMSS; apresentação dos projetos desenvolvidos no PROEXT com lançamento do livro com a coletânea dos trabalhos realizados nesse programa.

5. Encontro em Porto Alegre

- Período: junho de 2007.
- Participantes: membros do MCidades, coordenadores e representantes dos diversos Núcleos regionais, integrantes do NUCASUL.
- Pauta: discussão da proposta pedagógica; definição do formato dos materiais didáticos produzidos, apresentação das plataformas pedagógicas em construção a cidade virtual e a bacia hidrográfica virtual.
- Resultados: acordou-se que o formato proposto pelo NUCASE, para elaboração dos materiais didáticos, seria assumido por todos da rede, assim como a proposta pedagógica, complementada pelas reflexões apresentadas pelo NURENE, e que os núcleos sudeste e sul voltariam a encontrar-se para tentar compor uma só mídia virtual a partir das duas apresentadas. Esse item não se mostrou possível de ser atendido após reuniões adicionais, daí a bacia hidrográfica virtual elaborada pelo NUCASE ficou sendo a mídia virtual da Rede. A cidade virtual é uma plataforma desenvolvida pelo IPH/NUDEME – UFRGS, no NUCASUL, também uma mídia virtual interessante, e, em um segundo ciclo da ReCESA é recomendável retomar-se a discussão da unificação das duas mídias virtuais que em muitas funcionalidades podem vir a ser complementares.

6. Avaliação final da 1ª etapa da ReCESA

- Período: julho de 2009, em Brasília.
- Pauta: avaliação geral dos resultados da Rede.

2.3 Atividades extramuros / Parcerias

A ReCESA foi instituída visando contribuir para o fortalecimento do setor de saneamento por meio de ações de capacitação junto aos profissionais atuantes no setor. Assim sendo, para concepção da Rede foram estabelecidas parcerias entre as instituições executoras e entidades de saneamento, outras instituições de ensino e organizações governamentais e não governamentais, dependendo das articulações tradicionais em cada região do país, e das novas articulações construídas no processo de formação da Rede e dos núcleos regionais.

Espera-se que com a continuidade da ReCESA outros parceiros possam ser incorporados mais efetivamente à rede, tais como Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Escolas Corporativas, Organizações do chamado Sistema S e outras Universidades, dentre outros.

As parcerias constituídas foram fundamentais para a consecução das diferentes atividades realizadas pelos núcleos no desenvolvimento da Meta Física 1. As entidades do setor de saneamento colaboraram no levantamento das informações, no diagnóstico de identificação do perfil do público a ser alcançado e das principais demandas de capacitação existentes.

No desenvolvimento das atividades da Rede, principalmente nas etapas de capacitação, as parcerias estabelecidas transcorreram de forma satisfatória. Desde a etapa de divulgação das oficinas até a realização das mesmas houve a participação das organizações parceiras. Para tanto, foi necessária a identificação e definição do interlocutor responsável pela comunicação entre a entidade parceira e a instituição executora.

Os parceiros, quando solicitados pela coordenação das instituições executoras, contribuíram com a disponibilização de profissionais, para ministrarem as oficinas de capacitação ou com o uso de suas instalações para aulas teóricas e práticas.

NUCASE

Uma importante iniciativa do NUCASE junto aos parceiros foi uma reunião ocorrida em agosto de 2008, onde estiveram presentes representantes da FUNASA, da ABES/MG, da Faculdade de Educação (FaE) da UFMG, da Pró-reitoria de Extensão da UFMG, do Sindicato da Indústria e da Construção Pesada de Minas Gerais (SICEPOT MG), da Associação Mineira de Municípios (AMM), do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA MG), da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e a equipe NUCASE/UFMG, que tratou do tema “Sustentabilidade para o NUCASE” e gerou muitos trabalhos conjuntos, inclusive alocação de

recursos que custearam impressão de guias e oferta de oficinas em diversos locais do interior de Minas Gerais.

Em resumo as parcerias estabelecidas pelo NUCASE foram importantes para:

- Elaboração do diagnóstico quali-quantitativo do público a ser alcançado para as atividades de capacitação e extensão.
- Identificação e disponibilização dos profissionais atuantes no setor do saneamento com perfil e experiência adequados para atuarem como instrutores.
- Análise pedagógica e revisão ortográfica do material produzido.
- Divulgação das atividades de capacitação.
- Liberação dos funcionários a serem capacitados.

Todas as organizações listadas a seguir foram parceiras do NUCASE nos diversos formatos já citados, e, inclusive, no patrocínio na impressão de guias de aprendizagem e na implantação das mini-redes de água e de esgoto:

- Associação Mineira dos Municípios (AMM).
- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Seção MG (ABESMG)
- Associação dos Engenheiros de Uberlândia (ASSENG)
- Associação regional de engenheiros e arquitetos região Itaúna (AREA)
- Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae/RJ).
- Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan/ES).
- Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb/RJ).
- Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa).
- Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais (CREA/MG).
- Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE).
- Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Campinas (DLU/Campinas).
- Departamento Municipal de água e esgoto Uberlândia (DEMAE)
- Faculdade de Educação (FaE/UFMG).

- Fundação Rio-Águas.
- Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM).
- Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper/ES).
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT/SP).
- Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ).
- Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Itabira – MG (SAAE/Itabira).
- Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Itauna – MG (SAAE/Itaúna).
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).
- Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A. (SANASA/Campinas).
- Serviço de Limpeza Urbana da prefeitura de Belo Horizonte (SLU/PBH).
- Superintendência de Desenvolvimento da Capital da Prefeitura de Belo Horizonte (Sudecap/PBH).
- Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).
- Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
- Universidade Vale do Rio Doce (Univale).

NUCASUL

A Universidade de Caxias do Sul contou com a parceria das seguintes instituições:

- Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul (CODECA).
- Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas.
- Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Caí.
- Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgotos de Caxias do Sul (SAMAE).
- Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (COREDE-Serra).

A Universidade Federal de Santa Catarina, para desenvolvimento das atividades, contou com apoio das seguintes instituições:

- Companhia Catarinense de Água e Saneamento (CASAN).

- Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFET-SC).
- Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE).
- Serviço Autônomo de água e Esgoto de Joinville.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina (SENAI-SC).
- Companhia Melhoramentos da Capital (COMCAP).

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos, na mesma linha, pautou suas atividades com o foco na gestão de bacias hidrográficas, sendo seu principal parceiro para as atividades desenvolvidas, o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – COMITESINOS e o Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – PRÓ-SINOS.

NURECO

O NURECO, para desenvolvimento das atividades, contou com apoio das seguintes instituições:

- Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb).
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Campo Grande, MS.
- Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP).
- Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (Sanesul).
- Saneamento de Goiás S.A. (SANEAGO).
- Águas Guariroba – Campo Grande, MS.
- Companhia de Saneamento da Capital – Cuiabá, MT (SANECAP).

A dificuldade encontrada pelo Núcleo em contratação de pessoas físicas levou o Núcleo a firmar contratos com organizações com experiência comprovada em capacitação e que pudessem viabilizar as atividades. Os principais contratos firmados com pessoas jurídicas para a execução de atividades de capacitação foram:

- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – Seção DF, no valor de R\$154.600,00, assinado em 22/04/2008, tendo como objeto a execução de atividades de instrutoria e produção de materiais didáticos.

- Fundação Christiano Otoni, vinculada à Escola de Engenharia da UFMG, no valor de R\$125.000,00, assinado em 23/04/2008, tendo como objeto a produção de materiais didáticos e o desenvolvimento de módulo da plataforma pedagógica Bacia Hidrográfica Virtual e o guia de aprendizagem com a respectiva oficina para Formação de Instrutores e Monitores.
- Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial, vinculada à USP – São Carlos, no valor de R\$39.700,00, assinado em 26/05/2008, tendo como objeto a execução de atividades de instrutoria e produção de materiais didáticos Núcleo Regional Centro Oeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental.
- Fundação de Apoio à Pesquisa, vinculada à Universidade Federal de Goiás, no valor de R\$33.600,00, assinado em 20/05/2008, tendo como objeto a execução de atividades de instrutoria e produção de materiais didáticos.
- Instituto para o Desenvolvimento Ambiental, no valor de R\$50.000,00, assinado em 21/05/2008, tendo como objeto o provimento de suporte pedagógico às atividades do NURECO.

NURENE

A Figura 2.1 demonstra o formato do núcleo regional do Nordeste. Em uma próxima fase, quando da continuidade do projeto, considera-se importante um esforço no sentido de contemplar os outros estados da região (Sergipe, Alagoas, Maranhão e Piauí).

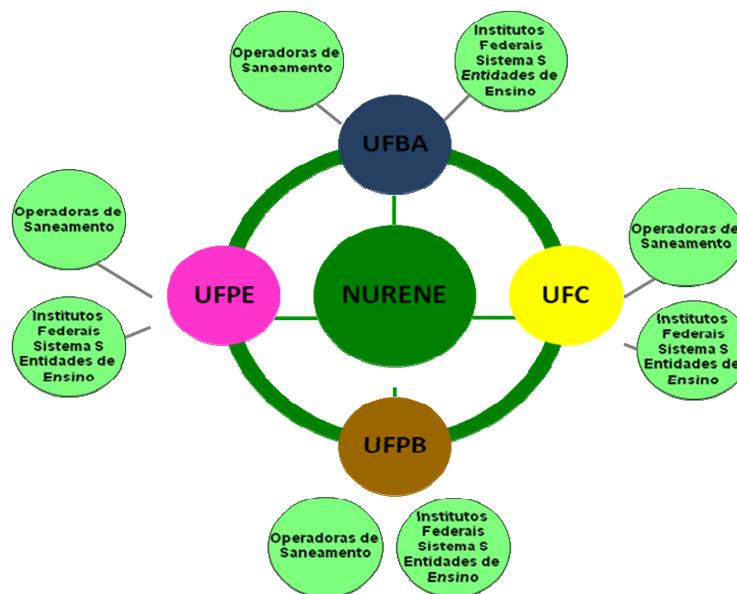


Figura 2-1: Formato do NURENE de articulação extramuros

As parcerias foram estabelecidas por meio de Termo de Compromisso, assinado pela instituição parceira e encaminhado à coordenação do Núcleo, no qual se declarava o interesse em participar da Rede e de disponibilizar as instalações físicas e instrutores para as oficinas de capacitação. As prefeituras municipais, autarquias, empresas e companhias, entidades de ensino que mantiveram parcerias com o NURENE foram:

- Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece).
- Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (Cagepa).
- Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa).
- Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa).
- Autarquia de Saneamento do Recife (SANEAR).
- Empresa Municipal de Águas e Saneamento de Itabuna/BA (EMASA).
- Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Alagoinhas/BA.
- Empresa Municipal de Limpeza Urbana de João Pessoa (Emlur).
- Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização de Fortaleza (Emlurb/Fortaleza).
- Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana do Recife (Emlurb/Recife).
- Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (Limpurb).
- Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE).
- Companhia de Engenharia Rural da Bahia (Cerb).
- Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (Conder).
- Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA).
- Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia (SEDUR).
- Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco (SECTMA).
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Infra-Estrutura de Fortaleza (SEINF).
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano de Fortaleza (SEMAM/Fortaleza).
- Secretaria Executiva de Meio Ambiente de João Pessoa (SEMAM/João Pessoa).
- Secretaria de Planejamento de João Pessoa (SEPLAN).

- Centro Federal de Educação Tecnológica do Cariri/CE (CEFET Cariri/CE).
- Faculdade de Tecnologia do Cariri/CE (CENTEC Cariri/CE).
- Universidade Estadual do Ceará (UECE).
- Universidade Federal do Maranhão (UFMA).
- Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP).
- Universidade de Pernambuco (UPE).
- Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial de Pernambuco (SENAC/PE).
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Ceará (SENAI/CE).
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Pernambuco (SENAI/PE).

Vale registro à contribuição dos parceiros durante as oficinas testes, realizadas para verificação e aceitação do projeto pedagógico do NURENE, tendo como objeto os termos de referência elaborados. O relato de suas experiências, as especificidades de cada instituição e dos profissionais que nelas atuam, colaborou para aprimoramento do projeto pedagógico e da forma de comunicação da rede. Esse momento também foi importante para fortalecimento das relações entre as instituições executoras e seus respectivos parceiros.

Em resumo as parcerias estabelecidas pelo NURENE foram importantes para:

- Elaboração do diagnóstico quali-quantitativo do público alvo para as atividades de capacitação e extensão.
- Construção do projeto pedagógico proposto pelo NURENE.
- Identificação e disponibilização dos profissionais atuantes no setor do saneamento com perfil e experiência adequados para atuarem com instrutores do NURENE.
- Divulgação das atividades de capacitação.
- Liberação dos funcionários a serem capacitados.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto de implantação da rede teve como principais indicadores as metas físicas estabelecidas no edital de qualificação pública que o referenciou. Nos itens seguintes serão descritos, para cada Meta Física, os resultados sintéticos de cada Núcleo Regional.

3.1 *Meta Física 1*

A Meta Física 1 teve como objetivo principal a elaboração de um diagnóstico qualitativo e quantitativo do público a ser alcançado para as atividades de capacitação e de extensão tecnológica em saneamento ambiental no Brasil.

Para consecução desse objetivo principal, diversas atividades foram executadas, tais como:

- Detalhamento da demanda por capacitação em saneamento existente por Núcleo Regional, de forma a confirmar/ampliar o quadro lógico.
- Diagnóstico do perfil do público a ser alcançado (grau de instrução, experiência, sexo, idade, etc.), para cada atividade de capacitação.
- Detalhamento das atividades de capacitação que poderiam ser ofertadas pelas operadoras de saneamento.
- Detalhamento das atividades de capacitação que poderiam ser ofertadas pelos CEFETs, pelo Sistema S e por outras Universidades.
- Identificação dos potenciais instrutores nas operadoras de saneamento.
- Identificação dos potenciais instrutores nos CEFETs, no Sistema S e em outras universidades.

Além das atividades previstas, foi efetuada, ainda, uma caracterização dos serviços em cada uma das dimensões do saneamento - abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais (drenagem) e manejo de resíduos sólidos, visando identificar os principais problemas e demandas existentes.

Em reunião realizada em Brasília, em 11 de janeiro de 2006, com participação dos Coordenadores de Núcleos Regionais, Representantes da FINEP, Representantes do PMSS/MCidades e alguns consultores da FINEP, ficou decidido que o prazo para realização da Meta Física 1, para todos os Núcleos, seria o dia 30 de abril de 2006. Face ao pequeno prazo

para realização dessa meta, verificou-se a impossibilidade de se realizar o diagnóstico com todo universo dos municípios de cada região e foi então decidido que em cada Estado participante o diagnóstico seria realizado por meio de duas amostras que contemplassem municípios das regiões metropolitanas e do interior, se possível tendo a bacia hidrográfica como referência para seleção dos municípios. Ficou decidido ainda que o instrumento (questionário) para o levantamento de dados seria único, e construído de forma conjunta por todos os núcleos, de modo a possibilitar a construção de uma base de dados comuns e comparáveis entre os núcleos regionais da ReCESA.

A metodologia empregada para a realização do diagnóstico qualitativo e quantitativo do público a ser alcançado para as atividades de capacitação e extensão tecnológica consistiu das seguintes etapas:

- Desenvolvimento de questionários para identificar as demandas por capacitação em todas as frentes das ações de saneamento, considerando as políticas e técnicas de manejo, tratamento e disposição específicos para cada tema e apropriadas para cada região. Dessa forma, seria verificada a adequação de cursos temáticos originalmente concebidos, considerando o real interesse e necessidade dos diversos setores, e que caracterizasse também a disponibilidade de oferta de capacitação e infra-estrutura por parte das operadoras, instituições de ensino e pesquisa e Sistemas S. Para tal, o enfoque considerou os seguintes componentes do saneamento ambiental:
 - Gerenciamento, operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água (SAA), com ênfase nas unidades de tratamento e nos processos e técnicas de uso eficiente de água e energia;
 - Gerenciamento, operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário (SES), com ênfase nas unidades de tratamento de esgotos;
 - Manejo integrado das águas pluviais urbanas (APU), com ênfase em soluções que visem o controle da impermeabilização do solo e outros mecanismos de redução ou amortecimento das cheias com medidas locais para controle dos escoamentos e da produção de sedimentos;
 - Manejo integrado dos resíduos sólidos urbanos (RSU), com ênfase nas técnicas e processos de gestão voltados para a minimização da geração, coleta e transporte, além de processos de e destinação adequada dos resíduos.

- Aplicação dos questionários: as instituições efetuaram individualmente seus trabalhos de aplicação dos questionários para as instituições de ensino e pesquisa, e operadores dos serviços de saneamento de cada município selecionado.
- Tratamento dos dados: foram elaboradas planilhas (Excel) para receber as informações dos questionários de SAA, SES, RSU, APU, e Instituições de Ensino, Pesquisa e Sistema S.

As atividades da Meta Física 1 permitiram conhecer com um pouco mais de detalhes as principais tecnologias adotadas nos sistemas de saneamento, as principais fragilidades desses sistemas e o perfil do público a quem se destinavam as ações de capacitação e a prioridade de demandas de oficinas.

Existiram limitações quanto à qualidade de algumas informações ou a ausência dessas para vários itens pesquisados. Mesmo sabendo-se dessas limitações, é possível identificar várias carências, desde a presença significativa de não alfabetizados entre os profissionais atuantes nos serviços de resíduos sólidos e águas pluviais, a fragilidade de setores institucionais responsáveis pelo manejo de águas pluviais e, de modo geral, a falta de treinamentos sistemáticos.

O desenvolvimento do diagnóstico qualitativo e quantitativo do público a ser alcançado para as atividades de capacitação e extensão tecnológica em saneamento ambiental trouxe benefícios diretos e indiretos para o projeto. Como benefícios indiretos podem ser citados a divulgação da ReCESA e a oportunidade de contato mais estreito com as operadoras de saneamento e instituições de ensino. Os benefícios diretos repercutiram nas oficinas temáticas originalmente propostas, uma vez que trouxeram informações não previstas inicialmente e que modificaram a formulação das atividades de capacitação. Podem ser citados como exemplo o considerável interesse por capacitação de público não alfabetizado e de nível fundamental e, ainda, o grande interesse por atividades de capacitação de menor duração.

Conforme bem pontuou o NURECO, dois fatores na execução da Meta 1 chamaram a atenção, sendo o primeiro deles a dificuldade no levantamento das informações junto aos municípios, especialmente acerca das demandas de capacitação. Os contatos por carta, telefone, e-mail ou fax quase nunca foram retornados, mesmo com muita insistência. Mesmo quando se promoveram visitas nos locais para que fosse possível levantar os dados dos questionários, não era possível algumas vezes encontrar os responsáveis pela operação dos sistemas, o que obrigava uma nova visita ao local.

O outro fator que chamou atenção foi observar mudanças nas demandas de capacitação, mesmo considerando o pouco tempo desde a conclusão da Meta 1 em meados de 2006. Tal resultado pode indicar que tanto o diagnóstico inicial quanto os subsequentes refletiram opiniões de grupos de pessoas distintos. O ideal seria que essas demandas não fossem baseadas em avaliações individuais, mas que surgissem de um planejamento atual e futuro da prestação de serviços de saneamento no município. É possível ainda que tenha havido problemas na interpretação das perguntas dos questionários. A coordenação geral do NURECO é a favor da continuação desses diagnósticos, mas feitos de maneira mais minuciosa e detalhada, com visitas técnicas a um número maior de municípios. Tais visitas poderiam auxiliar sobremaneira em traçar um mapa de demandas mais exato.

3.2 Meta Física 2

A Meta Física 2 teve como objetivo principal desenvolver a proposta pedagógica a ser utilizada na elaboração do material didático-pedagógico e no desenvolvimento das atividades de capacitação.

Para consecução desse objetivo principal, diversas atividades foram executadas, tais como:

- Formulação de proposta pedagógica adequada para o saneamento.
- Elaboração de três termos de referência, um para a proposta pedagógica – TRPP, um para os recursos didáticos – TRMD e um específico para cada oficina – TRE.
- Estruturação de centrais de produção de material didático.
- Realização de oficinas para teste do material didático e da abordagem pedagógica.
- Capacitação de instrutores e monitores sob a ótica da abordagem pedagógica.
- Elaboração da sistemática de produção de material didático.

3.2.1 Proposta Pedagógica

O caráter inovador do projeto de capacitação de operadores em saneamento está na proposta pedagógica desenvolvida, que tem sua centralidade no mundo do trabalho. Assim, as atividades de capacitação se desenvolvem a partir do modo de fazer, agregando os saberes sistematizados pelas academias, e construindo um novo modo de fazer e um novo saber.

Apesar de haver uma oferta razoável de cursos de qualificação e de uma variada riqueza de conhecimentos no saneamento, como também capacidade técnica instalada e infra-estrutura física para treinamento, o diagnóstico apontou as dificuldades cotidianas dos trabalhadores no setor, muitos, inclusive, sem experiência profissional prévia para o desempenho das funções, assimilando a prática institucional com seus vícios inerentes às rotinas não recicladas ou resignificadas, ou seja, assimilando a chamada “cultura de Gabriela - eu nasci assim, eu sou mesmo assim, eu não mudo...” comprometendo uma reflexão sobre o seu modo de fazer, e não despertando curiosidades ou aberturas para modos de fazer diferentes e/ou melhores.

O maior desafio desse projeto foi a superação de modelos estereotipados, largamente utilizados nos processos de ensino e capacitação. Outro desafio foi compreender que o profissional com o qual estamos lidando é um trabalhador que tem um grande saber produzido nos seus anos de experiência profissional e que, portanto, só nos permitirá desenvolver uma pedagogia dialógica com ele caso esse saber seja considerado e caso ele perceba que há avanços e facilidades para resolver questões do seu dia-a-dia com as teorias que lhe serão apresentadas.

Desse modo, o instrutor deveria compreender que um processo de aprendizagem não deve ser medido pela quantidade de informações repassadas através de um simplório mecanismo de mecanização e memorização, uma vez que se assim o for bastará o dia seguinte para o total esquecimento. Só se terá um aprendizado efetivo quando o profissional em treinamento se apropriar das informações e, principalmente, conseguir reconstruí-las ou produzir novas informações a partir delas.

A marca dos mundos do trabalho é a heterogeneidade. Se o mundo do trabalho fosse único, unidimensional, bastaria projetar uma educação padronizada, estandardizada, adequada a todos os trabalhadores, com alcance e eficácia universais. Entretanto, o mundo do trabalho é muito diversificado. Pensar o trabalho e o mundo do trabalho de um ponto de vista plural só pode contribuir para as ações de formação e qualificação. Tendo o trabalho como centralidade formativa, ações de qualificação e capacitação devem contribuir para o reencontro do trabalhador consigo mesmo, enquanto sujeito que cria, que transforma e que se autotransforma.

A diversidade do mundo do trabalho, mesmo que em uma área específica como o saneamento, nos exige considerar as grandes organizações, os pequenos departamentos das pequenas prefeituras, os serviços públicos e aqueles terceirizados, os servidores estatutários e os celetistas,

o trabalho manual e o intelectual, o masculino e o feminino, o urbano e o rural, as regiões dinâmicas e as pouco desenvolvidas, o centro e a periferia.

É uma noção muito centralizadora do saber e do conhecimento, e autoritária, aquela que entende como de mão única um processo de capacitação onde o Instrutor detém todo o saber e o conhecimento, e vai “depositá-lo” no treinando que, então, vira uma caixa vazia!

Há uma dificuldade de compreendermos que o trabalhador tem um conhecimento diferente, centrado na prática, no QUE FAZER, e não no QUE PENSAR.

O conhecimento e o saber são produzidos em diversos espaços e não só nas academias ou escolas. A proposta da ReCESA é a de ampliar as possibilidades para que o trabalhador do saneamento consiga se inserir no mundo de uma forma melhor. Os que têm pouco domínio sobre a escrita e a leitura ficam segregados em um mundo onde a cultura é baseada na leitura e na escrita; por exemplo, as novas tecnologias que hoje têm um papel marcante no mundo são transmitidas através da escrita e da leitura. Os que há muito viram nas escolas ou academias as diversas teorias formuladas pela humanidade, também ficam reféns das novas tecnologias, descobertas e teorias, pois o nosso tempo é marcado pela obsolescência das informações e dados com uma incrível rapidez.

No reconhecimento dos múltiplos espaços de construção e reconstrução do saber e do conhecimento está o salto de qualidade pretendido pela ReCESA. A meta foi abrir espaços para a legitimação do saber produzido no trabalho, em meio à comunidade científica, propiciando que a ciência e a tecnologia incorporem mais rapidamente esse saber. Por outro lado, espera-se, também, que o saber sistematizado, produzido nas academias, tenha contribuído para que as rotinas e os métodos do trabalho sejam revistos e melhorados.

A centralidade no trabalho constituiu a liga na rede de capacitação e extensão tecnológica. A expectativa foi que o trabalho agregasse valores, o trabalhador “que faz” transpusesse os limites e pensasse sobre sua prática, reconstruindo o seu dia-a-dia. O trabalhador “que pensa” avançasse os limites a partir do que é efetivamente praticado e também reconstruísse sua lógica de raciocínio.

Dessa forma, tornou-se necessário que os materiais didáticos produzidos fossem originais, adequados em forma e conteúdo, privilegiando a interação com uma linguagem acessível e

inclusiva, e, ainda, que possuíssem grande alcance de difusão e replicabilidade para ser reproduzidos com facilidade, sendo adaptáveis às peculiaridades locais e regionais.

A abordagem utilizada na elaboração do material didático-pedagógico e no desenvolvimento das atividades de capacitação teve como intuito alcançar a transversalidade horizontal e vertical, em cada tema de capacitação constante dos quadros lógicos, possibilitando a construção de uma **Pedagogia do Saneamento**, conforme ilustrado na Figura 3.1.



Figura 3-1: Representação gráfica da proposta pedagógica.

Na estruturação do modelo pedagógico na forma de cone, formado por anéis superpostos, procurou-se representar os seguintes aspectos e conceitos:

- O anel inferior (área de integração), que constitui a base do cone, representa os aspectos de conhecimento geral, necessários à contextualização do tema que se pretende atingir na capacitação do agente em saneamento. Essa abordagem tornou possível transmitir conceitos de conhecimento científico (física, química, biologia, matemática), até mesmo para operadores semi-alfabetizados.
- O anel intermediário representa a área instrumental, necessária ao percurso até se atingir o topo do cone (área específica).
- O anel superior (área específica), que constitui o topo do cone, representa o conhecimento específico, portanto, cada um dos temas de capacitação pretendidos, nas diferentes áreas temáticas.

O NURENE elaborou um projeto pedagógico, em dezembro de 2006, que foi incorporado à proposta do NUCASE.

O projeto pedagógico elaborado pelo NURENE (APÊNDICE IV) apresenta os princípios, o marco filosófico e os procedimentos metodológicos que respaldaram as atividades de capacitação e a elaboração do material didático desse núcleo.

Na metodologia desenvolvida, foi destacada a importância do processo ensino-aprendizagem bidirecional – do instrutor para o educando e vice-versa – da prática didático-pedagógica participativa e da abordagem transdisciplinar e transversal para uma reelaboração mais eficaz do conhecimento.

A transdisciplinaridade está, ao mesmo tempo, “entre” as disciplinas, “através” das diferentes disciplinas e “além” de qualquer disciplina, seu objetivo é compreensão da realidade, por meio da unidade do conhecimento.

A Figura 3.2 Figura 3-2 apresenta o Modelo Jantsch que facilita o entendimento das diferentes abordagens disciplinares.

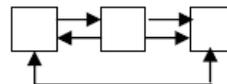
Multidisciplinaridade

Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos, nenhuma cooperação



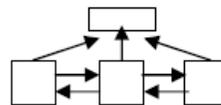
Pluridisciplinaridade

Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos, cooperação mas sem coordenação.



Interdisciplinaridade

Sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos, Cooperação procedendo de nível superior.



Transdisciplinaridade

Sistema de níveis e objetivos múltiplos, coordenação com vistas a uma finalidade comum ao sistema

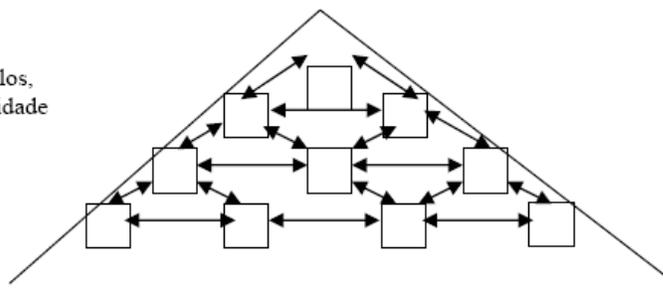


Figura 3-2: Multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Fonte: www.sociologia.org.br/tex/ap40.htm.

3.2.2 Termos de Referência

O relatório apresenta, a seguir, uma sinopse dos três termos de referência elaborados.

3.2.2.1 Termo de referência para a proposta pedagógica – TRPP

O objetivo desse termo de referência foi o de estabelecer a abordagem para a construção de uma Pedagogia própria do Saneamento, conforme destacado nos itens seguintes.

Contextualização

A abordagem nas atividades de capacitação e os materiais didáticos devem contextualizar os conhecimentos técnicos no mundo do trabalho, da ética e do meio ambiente.

Integralidade e Integração

A abordagem nas atividades de capacitação e os materiais didáticos devem tratar o saneamento em suas quatro dimensões, todavia sob a ótica da transversalidade. Devem, ainda, serem integradores e inclusivos, devem indagar o objeto conhecido e gerar um novo objeto; devem buscar, também, integrar o objeto e o observador, a preservação e a mudança, o objeto e o ambiente que o contém, a memória e a utopia, a criatividade do indivíduo e a força da equipe.

Conflitos e consensos

A abordagem nas atividades de capacitação e alguns materiais didáticos devem incentivar e propiciar a explicitação dos conflitos e permitir a construção dos consensos.

3.2.2.2 Termo de referência para a elaboração de materiais didáticos – TRMD

O objetivo desse termo de referência foi o de estabelecer as diretrizes para a elaboração e a produção do material didático a ser utilizado pela ReCESA, sob uma abordagem que tenha como princípio pedagógico a transversalidade e apresente as questões técnicas de cada área temática sempre com uma visão integral e integradora do saneamento, dando concretude a uma pedagogia própria do saneamento. Ou seja, todo o material didático deveria ser elaborado em perfeita sintonia com a abordagem pedagógica definida no termo de referência para a proposta pedagógica – TRPP.

A elaboração do material didático deveria ser feita de acordo com o modelo pedagógico escolhido e possibilitar a implementação das diversas atividades de capacitação previstas pela ReCESA. Tendo em vista a diversidade dessas atividades e a heterogeneidade do público, as estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação foram diferenciadas, notadamente em função

dos diferentes níveis de escolaridade dos agentes de saneamento, inclusive com um número significativo de agentes semi-alfabetizados (nível fundamental incompleto). Dessa forma, os recursos didáticos produzidos e utilizados deveriam atender aos quesitos descritos nos itens seguintes:

Originalidade

O material didático deveria ser original, mesmo quando tendo como base utilizada um recurso já existente que, então, deveria ser reconstituído sob a nova abordagem.

Adequação

O material didático deveria ser adequado, em forma e conteúdo, à diversidade e heterogeneidade do público a que se destinava, tanto na linguagem quanto nas possibilidades de estabelecer diálogos entre os instrutores e os treinandos.

Alcance

O material didático deveria possuir grande alcance de difusão e replicabilidade, ou seja, os recursos didáticos deveriam ser passíveis de reprodução com facilidade e ser adaptáveis às peculiaridades locais e regionais.

Qualidade e uniformização

O material preparado deveria oferecer vários tipos de recursos didáticos para cada tema, sem perder a profundidade, mas permitindo, em alguns, a transposição da linguagem com a participação efetiva dos treinandos. Os recursos didáticos deveriam possibilitar a problematização dos temas, a partir da realidade concreta do trabalho e das conseqüências deste trabalho no entorno, tanto no ambiente quanto comunidade. O material didático deveria ser o instrumento concreto da produção do conhecimento a partir dos saberes sistematizados (chamados científico-tecnológicos) e os saberes populares (cujo centro é a experiência/prática). O material didático deveria garantir a harmonização e a transversalidade nos diversos recursos didáticos produzidos e nas áreas temáticas.

Linguagem

O material didático deveria ser elaborado com uma linguagem adequada para cada público a ser alcançado, podendo lançar-se mão, por exemplo, de recursos como música, poesia, metáforas e, principalmente, para o público com menor grau de escolaridade, privilegiar as ilustrações e imagens.

3.2.2.3 Termo de referência específico – TRE

Para cada oficina de capacitação, como mencionado, foi elaborado um termo de referência específico. Para isto, foi criado um formulário com campos editáveis definidos e que continha, obrigatoriamente: dados cadastrais; dados gerais da atividade de capacitação como título, carga horária, área temática e público a que se destina; objetivo geral; ementa; temas-chave; metas a serem alcançadas pela oficina de capacitação; metodologia de implementação referenciada na proposta pedagógica definida, e um quadro de desenvolvimento onde devia constar o conceito chave, as atividades dos profissionais em treinamento, as atividades do instrutor e do monitor, a carga horária para cada item a ser desenvolvido na oficina. Nesse formulário seria informado, ainda, o material didático proposto, o local e os recursos requeridos para a realização da oficina e a sistemática de avaliação que seria implementada.

3.2.3 Oficinas-teste

As oficinas-teste tiveram como finalidade avaliar a proposta pedagógica, a metodologia e a minuta de alguns materiais didáticos propostos para aprimorar o desenvolvimento das atividades de capacitação, bem como oportunizar o fortalecimento das relações entre as instituições executoras e seus respectivos parceiros, tais como as operadoras de saneamento e outras instituições de ensino.

As oficinas-teste foram concebidas, também, como um momento para divulgar a ReCESA e apresentar os avanços obtidos, até aquele momento, no que se refere às propostas pedagógicas, técnicas (conteúdos programáticos) e de elaboração do material didático.

Na oportunidade foi também apresentado um breve resumo da Proposta Nacional de Capacitação, com ênfase no histórico da ReCESA, o seu arranjo institucional, os planos de trabalho dos Núcleos Regionais e a agenda de capacitação.

As propostas apresentadas visavam à análise e avaliação pelos participantes, levando em conta a pertinência e adequação às diferentes realidades laborais. Assim, consistiu interesse da equipe conhecer as percepções dos participantes com relação aos tópicos apresentados, com o fim de ajustar as diferentes propostas às necessidades explicitadas.

As Tabelas 3.1 e 3.2 apresentam as oficinas-teste realizadas pelo NUCASE e NUCASUL, respectivamente.

Tabela 3.1: Detalhamento das oficinas teste realizadas pelo NUCASE

| Área temática | Oficina teste | Nível | Número de participantes | Data | Local | Observações |
|---------------|--|-------|-------------------------|--------------------|----------------------|------------------------------------|
| SAA | Qualidade da água e padrões de potabilidade | I | 10 | 11 e 12/12/2006 | Governador Valadares | Parceria fundamental com a UNIVALE |
| SES | Qualidade da água e controle da poluição | I | 12 | 14 e 15/12/2006 | Governador Valadares | Parceria fundamental com a UNIVALE |
| RSU | Noções gerais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | I | 23 | 30/11 e 01/12/2006 | Belo Horizonte | Parceria fundamental com a SLU/PBH |
| APU | Técnicas compensatórias para o controle de águas pluviais urbanas – sistemas não convencionais para o controle de cheias urbanas | II | 18 | 18 e 19/12/2006 | Governador Valadares | Parceria fundamental com a UNIVALE |

Tabela 3.2: Detalhamento das oficinas teste realizadas pelo NUCASUL

| Área temática | Oficina teste | Data | Local |
|---------------|--|----------|--|
| SAA | Qualidade de Água e Padrões de Potabilidade | 12/12/06 | Hotel Quinta da Bica d'Água. Florianópolis - SC |
| SES | Qualidade da Água e Controle da Poluição | 15/12/06 | Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre - RS |
| RSU | Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos | 12/12/06 | Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo – RS |
| APU | Aproveitamento de Águas de Chuva no contexto da Drenagem Urbana | 14/12/06 | Prefeitura Municipal de Joinville. Joinville - SC |
| TT | Formação de Gestores Municipais e Organização do Sistema de Saneamento | 12/12/06 | Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul - RS |

No NURENE, as oficinas-teste foram realizadas em cada uma das instituições pertencentes ao núcleo, no período de 09 a 20 de dezembro de 2006. Basicamente as oficinas se compuseram das seguintes etapas: (i) Apresentação da RECESA; (ii) Apresentação e discussão da proposta pedagógica; (iii) Apresentação e discussão de termos de referência e minuta do material didático. As críticas e sugestões foram compiladas e incorporadas na produção de material didático.

No NURECO, duas oficinas-teste foram executadas, a primeira em Valparaizo, Goiás, em Abril de 2007, para empregados da SANEAGO – regional do Entorno do DF – com o tema Hidráulica Básica. A segunda oficina-teste foi realizada em Cuiabá em Junho de 2007, na área de Qualidade de Água para Operadores de ETA, para empregados da SANECAP. Ambas as atividades ocorreram com muito sucesso, sendo muito bem avaliadas pelos treinandos. Ficou claro para os instrutores como era importante aos profissionais em treinamento compreenderem o papel fundamental que desempenham nos sistemas de saneamento, e como a capacitação contribuiria no aumento da qualidade nos serviços oferecidos à população.

A partir das oficinas-teste do NUCASE, foram tiradas as seguintes considerações e sugestões, que também nortearam futuras atividades e que deverão oportunamente ser cotejadas com as outras observações constantes deste relatório:

- Os instrutores e os monitores identificados para realizar as oficinas necessitam ser capacitados sob a ótica da abordagem pedagógica definida.
- Os instrutores e os monitores devem ser treinados para utilizar técnicas de relaxamento e dinâmicas durante a realização das oficinas.
- A elaboração do material didático e a realização das oficinas devem levar em consideração a seguinte conceituação relacionada aos níveis:
 - Nível I: oficina oferecida prioritariamente para o profissional que tem o ensino fundamental (completo ou incompleto) e eventualmente para o profissional que tem o ensino médio (completo ou incompleto) e/ou superior de áreas não afins;
 - Nível II: oficina oferecida prioritariamente para o profissional que tem o ensino técnico (saneamento e meio ambiente) ou o ensino médio (completo) com experiência na área de saneamento e meio ambiente, e eventualmente para o profissional de nível superior com pouca experiência na área;
 - Nível III: oficina oferecida prioritariamente para o profissional que tem o nível superior de áreas afins e eventualmente para o profissional que tem o ensino técnico (saneamento e meio ambiente) ou o ensino médio com experiência na área de saneamento e meio ambiente.

- Para o sucesso da abordagem pedagógica, na qual o profissional de saneamento é considerado como sujeito da aprendizagem, o limite máximo de profissionais participantes de cada oficina deverá ser limitado a:
 - 20 treinandos para os níveis I e II, sendo assistidos por um instrutor e um monitor;
 - 25 treinandos para o nível III, sendo assistidos por um instrutor e dois monitores.

Em relação às oficinas-teste do NUCASUL, algumas considerações específicas de Santa Catarina merecem destaque porque podem servir de orientação para a continuidade do projeto.

- O material didático deveria ser único para cada curso. O desenvolvimento do material didático e das aulas expositivas foi preparado de forma diferenciada conforme o nível dos participantes envolvidos.
- As oficinas deveriam ter no máximo 50% de exposições teóricas, sendo que o restante do tempo deveria ser complementado com atividades práticas (seminários, visitas e aulas experimentais).
- O ministrante deveria abordar situações reais que ocorrem na região, promovendo debates e trocas de experiências com os diversos participantes.
- As oficinas seriam oferecidas em dias seguidos (quatro períodos de 8 horas) e com no máximo 40 participantes.

No NURENE, concluiu-se que a elaboração do material didático e a realização das oficinas devem levar em consideração a seguinte conceituação relacionada aos níveis:

- Nível I: fiscais, encarregados, operadores de sistema de saneamento, chefes de equipe e demais profissionais que atuam na operação;
- Nível II: gestores, planejadores, gerentes, coordenadores e projetistas, dentre outros profissionais que atuam na área de gestão.

Em função desta classificação pode-se esperar que em geral a escolaridade para o nível I corresponderia a ter o ensino fundamental completo ou ensino médio, enquanto para o nível II deveriam ter nível superior, ou que a oficina centrada no mundo do trabalho pode fazer escolhas mais amplas considerando o grau de escolaridade aliado à função desempenhada, por exemplo, um operador de sistema de saneamento pode ser um gari ou uma pessoa que varre os locais

públicos, funções importantes, mas que não exigem mais que aptidão para ler e escrever com grau primário de compreensão.

Como pode ser observado há classificações diferentes para os níveis a serem considerados quando da inscrição do Profissional nessa ou naquela atividade de capacitação, daí, será importante em um próximo ciclo da rede, ajustar e definir qual será o critério para essa definição em termos do país como um todo, ou será melhor mantê-la regionalizada, dado as diversidades regionais que se manifestam também na composição do universo dos trabalhadores, no grau de escolaridade exigido para o exercício dessa ou daquela função no trabalho.

3.2.4 Capacitação sob a Ótica da Abordagem Pedagógica

As oficinas-teste apontaram a necessidade de capacitação dos possíveis instrutores e monitores, sob a ótica da proposta pedagógica definida.

De forma a atender essa necessidade, foi realizada, em março de 2007, uma oficina para Preparação Pedagógica dos potenciais instrutores e monitores do NUCASE, tendo como instrutoras as pedagogas Daniela Maria Viana Coimbra e Ena de Araújo Galvão. Dessa oficina, realizada em um Hotel em Sabará/MG, em regime de imersão de 40 horas, participaram 34 integrantes do NUCASE, oriundos de todas as quatro instituições executoras.

Essa oficina para Preparação Pedagógica de instrutores e monitores foi reproduzida no NURENE e no NUCASUL. No NURENE participaram da oficina, realizada no período de 26 a 30 de maio de 2007, em Recife, em regime de imersão de 40 horas, professores e bolsistas das instituições envolvidas, potenciais instrutores e consultores, além de alguns representantes de parceiros do Núcleo. No NUCASUL, tal oficina ocorreu entre os dias 14 a 17 de fevereiro de 2008, na Cidade Universitária de Caxias do Sul, em regime de imersão de 40h com a participação de 18 integrantes do Núcleo. No NUCASUL, a oficina foi ministrada por Daniela Maria Viana Coimbra e Paulo Moraes.

Essas oficinas foram realizadas de forma a proporcionar, aos integrantes do NUCASE, NURENE e NUCASUL, reflexões pedagógicas voltadas para a incorporação de novos referenciais à sua prática como instrutor ou monitor das oficinas de capacitação a serem realizadas.

Os principais objetivos dessas oficinas foram:

- Refletir sobre o processo de aprendizagem e sua dinâmica, com ênfase nas formas de conhecimento próprias dos trabalhadores do setor saneamento e no papel do instrutor/monitor, como orientador desse processo.
- Refletir sobre a correlação entre os problemas de desempenho dos trabalhadores do setor saneamento e as ações pedagógicas mais utilizadas, tomando como objetos de reflexão temas relativos à prática específica desses profissionais.
- Procurar, com base nas experiências dos instrutores/monitores, respostas pedagógicas aos problemas identificados na atuação dos trabalhadores do setor saneamento.
- Analisar criticamente as propostas das oficinas à luz do novo referencial pedagógico, buscando novas alternativas metodológicas para a realização das oficinas.

No NUCASE, a oficina para Preparação Pedagógica dos instrutores e monitores, apontou, ainda, a necessidade de um acompanhamento pedagógico na elaboração dos materiais didáticos e no desenvolvimento das atividades de capacitação. Para atender essa necessidade foi realizada uma parceria com a Faculdade de Educação da UFMG/FaE - Cátedra da Unesco, que acompanhou a elaboração de todos os materiais didáticos, realizando a revisão pedagógica e ortográfica dos mesmos. Em abril de 2007 foi realizado o *workshop* - Guia de Produção de Materiais Didáticos Impressos, pela FaE, já no âmbito da parceria de assessoria pedagógica ao NUCASE. Esse *workshop* foi realizado com o intuito de colaborar no processo de elaboração do material didático das oficinas de capacitação, orientando os especialistas principalmente na escrita e sistematização do material didático.

A oficina para Preparação Pedagógica dos instrutores e monitores foi reproduzida, em julho de 2007, pela Assessora de Integração e Controle de Qualidade - Izabel Cristina Chiodi de Freitas, para outros possíveis instrutores e monitores do NUCASE no estado de Minas Gerais. Dessa oficina, realizada em Belo Horizonte, participaram cerca de 20 colaboradores do NUCASE em Minas Gerais, incluindo técnicos da COPASA, do SAAE Itabira e alunos do Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da UFMG. Após essa primeira oficina, mais três foram realizadas, uma para profissionais indicados pela FEAM, outra em um encontro dos municípios mineiros em parceria com a AMM e CREA-MG e a outra em Itaúna em parceria com o CREA-MG, a associação local dos engenheiros e a prefeitura municipal,

qualificando assim mais de 70 profissionais na **Pedagogia do Saneamento** desenvolvida na ReCESA.

O NURECO não realizou a oficina pedagógica conforme preconizado, mesmo entendendo importante, mas houve motivos concretos para essa não realização e merecem ser citados:

- Limitada disponibilidade de tempo dos professores, da UnB, UFMS e da UFG para deslocar-se a Brasília (ou outro local) para participar dessa oficina, que demandaria entre 30 e 40 horas, como foi no caso dos demais núcleos de capacitação;
- Falta de percepção por parte dos professores de quão importantes são essas atividades no contexto da capacitação de trabalhadores em saneamento;
- Impossibilidade de identificar com antecedência suficiente os instrutores externos (de fora da universidade) que iriam atuar nas atividades de capacitação, e ao mesmo tempo as limitações de disponibilidade desses em participar das atividades.

3.2.5 Elaboração de Material Didático

NUCASE

Visando a otimização das atividades de formulação de propostas pedagógicas e de elaboração do material didático do NUCASE, foi criada uma Central de Produção de Material Didático - CPMD estruturada de acordo com o modelo apresentado na Figura 3.3. Figura 3-3.

De acordo com a estruturação mostrada na Figura 3.3. Figura 3-3, a CPMD contou com adequada infra-estrutura física e de pessoal, sendo esta última composta de equipe técnica permanente e equipe de consultores, temporária, em todas as áreas que poderiam contribuir na formulação e acompanhamento da proposta pedagógica e do próprio material instrucional.

Consultores externos

Profissionais de diversas áreas do saber, a exemplo de: educação para o trabalho; comunicação gráfica; comunicação visual; ensino à distância etc.

Assessoria de integração e controle de qualidade

Exercida por profissional com experiência na área de engenharia sanitária e ambiental. Esse profissional se responsabilizou pela harmonização e validação dos trabalhos produzidos nas cinco áreas temáticas.

Conselho editorial temático

Composto por professores da UFMG e das instituições co-executoras, de acordo com as indicações de responsabilidades temáticas feitas por cada instituição. O conselho editorial teve papel fundamental na garantia da qualidade de todo material didático produzido.

Equipe técnica permanente

Composta por profissionais de reconhecida experiência em cada uma das dimensões do saneamento Abastecimento de Água - SAA, Esgotamento Sanitário - SES, Resíduos Sólidos - RSU, manejo/drenagem de Águas Pluviais APU/DAP e Temas Transversais - TT, além de bolsistas de iniciação científica, mestrandos e doutorandos. Coube a essa equipe o detalhamento de todo o material didático utilizado nas atividades de capacitação, garantindo aderência ao Termo de Referência Específico (TRE) elaborado.

Consultoria por produto

Refere-se à encomenda de produção de algum material didático específico, que não ficaria a cargo da equipe técnica permanente. No entanto, todo o fluxograma de preparação do material didático específico permaneceria de acordo com o estabelecido.

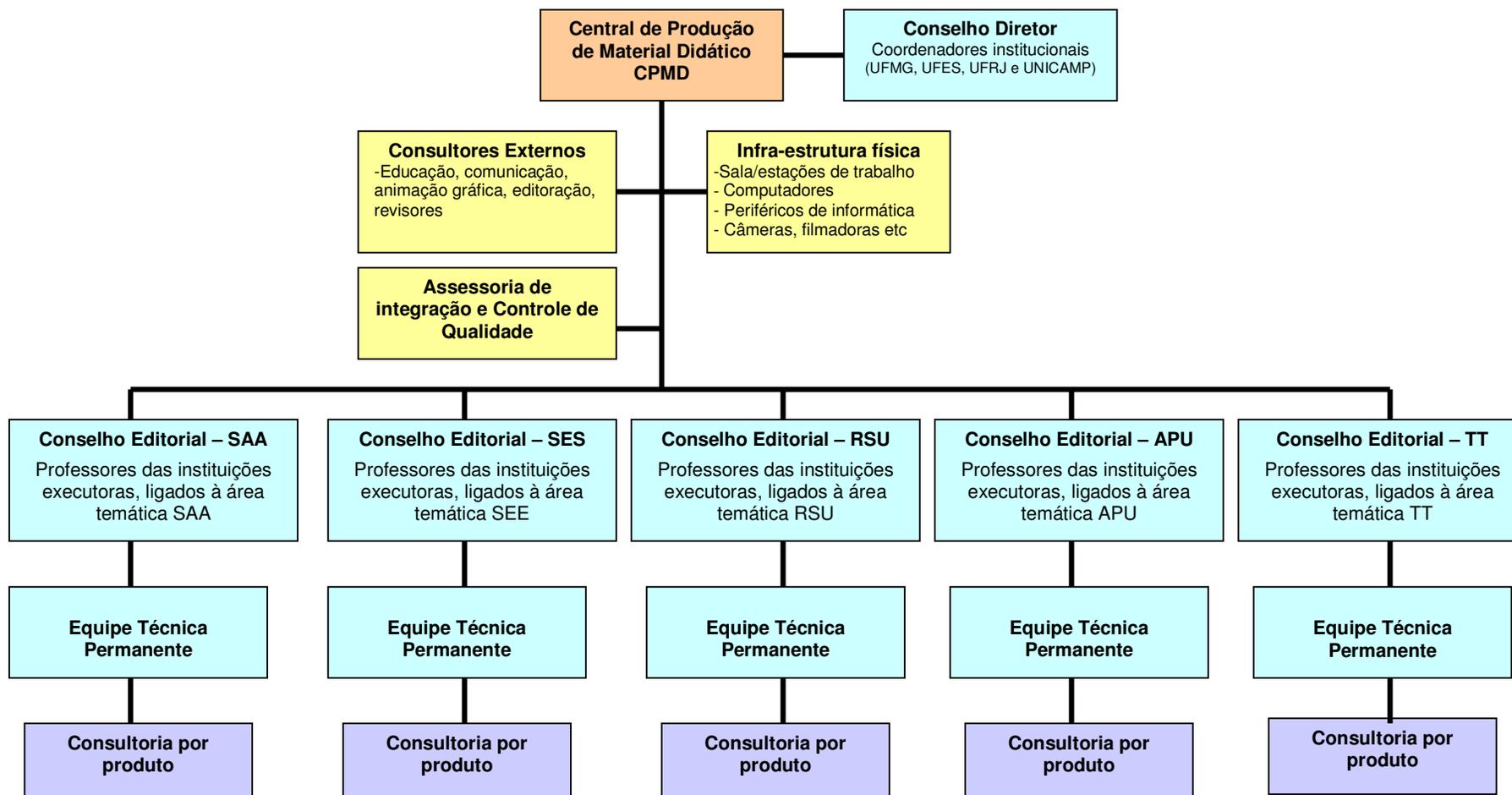


Figura 3-3: Estruturação da Central de Produção de Material Didático do NUCASE

Em relação à sistemática de produção de material didático, a mesma foi realizada conforme descrito a seguir e de acordo com as seqüências ilustradas no Fluxograma da Produção de Material Didático (Figura 3-4):

- Identificação, pelos Conselhos Editoriais Temáticos, de responsáveis pela produção do material didático para cada uma das atividades de capacitação. Cada material didático teve um responsável principal, preferencialmente escolhido dentre os vários professores que integraram as equipes das instituições do NUCASE. Eventualmente, o responsável principal poderia ser um membro das equipes das instituições parceiras. Sempre que necessário, o responsável principal deveria identificar junto aos parceiros (operadoras de saneamento) um co-autor para auxiliá-lo na elaboração do material didático, notadamente nos casos em que o tipo de capacitação fosse mais direcionado a aspectos operacionais das unidades dos sistemas de saneamento.
- A partir das ementas que definiram o conteúdo básico de cada uma das atividades de capacitação, o responsável pela produção do material didático elaborava o Termo de Referência Específico (TRE), conforme modelo e exemplo do TRMD, e em total consonância com a abordagem pedagógica definida no TRPP.
- O TRE era então enviado para apreciação e aprovação do conselho editorial temático e, posteriormente, para a equipe técnica da central de produção de material didático, que se responsabilizaria pelo seu detalhamento. A equipe da CPMD acionava profissionais especializados, como ilustradores, comunicadores, pedagogos, programadores visuais etc. Por sua vez, o responsável pelo material didático ficava em estreito e permanente contato com a CPMD, visando garantir a qualidade e o atendimento às diretrizes constantes do TRE.
- Após a aprovação final pelo responsável e pelo conselho editorial temático, a equipe técnica da CPMD se encarregava do envio para editoração final, impressão, filmagem etc., de acordo com o tipo de recurso didático a ser produzido.
- Os trabalhos em desenvolvimento pela CPMD foram acompanhados e avaliados por meio de comunicações via internet e reuniões periódicas entre os professores responsáveis, conselho editorial temático e equipe técnica da CPMD.

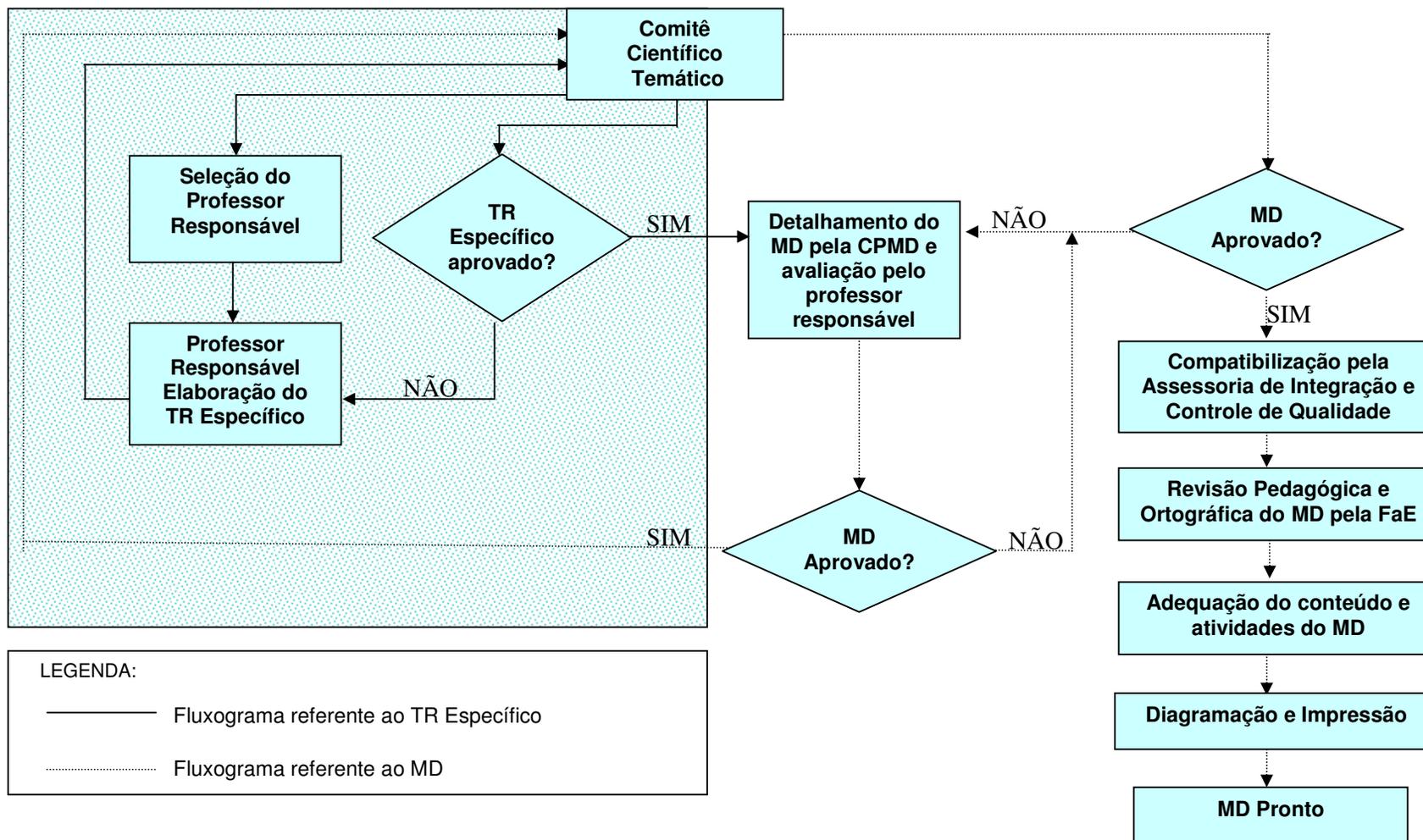


Figura 3-4: Fluxograma da Produção de Material Didático

Para a compatibilização do material pela Assessoria de Integração e Controle de Qualidade, a qual se responsabilizava pela harmonização e validação dos trabalhos produzidos nas cinco áreas temáticas, foi montada a Tabela 3.3 com os parâmetros para análise dos guias dos profissionais em treinamento.

Tabela 3.3: Parâmetros para análise da Assessoria de Integração e Qualidade dos materiais didáticos produzidos nos núcleos regionais.

| Conceitos chave | Conhecimento / Princípio | Análise PA - Plenamente Atendido P - Parcialmente Atendido NA - Não Atendido |
|--|---|---|
| Apresentação | ReCESA/NUCASE | |
| | Área Temática | |
| Contextualização Transversalidade Bacia Hidrográfica | Objeto específico | |
| | Mundo do trabalho - Saber prévio/ Visibilidade social do trabalho realizado | |
| | Ética de solidariedade - Com as populações de jusante e futuras gerações | |
| | Meio Ambiente - Bacia Hidrográfica | |
| Integralidade/Integração | Políticas públicas - relações com uso e ocupação do solo e saúde pública | |
| | Saúde - Relação do tema específico da oficina com a saúde do trabalhador e do usuário | |
| | Meio Ambiente - Relação do tema específico com a preservação do meio ambiente | |
| | Políticas Públicas - Relação do tema específico com o uso e ocupação do solo | |
| Conflitos/Consensos | Recursos Hídricos - Relação do tema específico com a bacia hidrográfica | |
| | Criação de situações problematizadoras | |
| Originalidade | Resolução de problemas do mundo real | |
| | Conteúdo técnico | |
| | Instrumental | |
| | Integração | |
| | Dialógico e inclusivo | |

Além desses parâmetros, a Assessoria de Integração e Controle da Qualidade procurava identificar os elementos das diversas tendências pedagógicas que estavam presentes nos termos de referência específicos e nos guias. É importante salientar que a proposta pedagógica do NUCASE se enquadra na Pedagogia Progressista Crítico-Social dos Conteúdos. Um resumo das principais características das Tendências Pedagógicas é apresentado na Tabela 3.4.

Tabela 3.4: Tendências Pedagógicas.

| Pedagogia | Liberal | | | | Progressista | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|
| Caracterização do processo de ensino e aprendizagem | Tradicional | Renovada Progressivista | Renovada Não-Diretiva | Tecnicista | Libertadora | Libertária | Crítico-social dos conteúdos |
| Papel do Sujeito | Receptivo | Educador | Central | Passivo/ Receptivo | Gestor da aprendizagem | Ativo/ Sujeito coletivo | Ativo/ Participativo/ Crítico |
| Papel do Instrutor | Autoritário | Auxiliar | Facilitador | Transmissor da verdade científica | Animador/ Facilitador | Orientador/ Catalisador | Ativo/ Mediador/ Unificador/ Que intervém |
| Organização do objeto | Clássico-humanista. Cultura geral e descolamento da realidade. | Valoriza os processos mentais e cognitivos. Desenvolvimento em grupo sem conteúdos organizados Racionalmente. | Auto-desenvolvimento. Transmissão de conteúdos é secundária. | Ciência objetiva. Elimina a subjetividade. Transmissão/ recepção de informação. | Diálogo. Problematização. Temas geradores. | Necessidades e interesses do coletivo. | Saber prévio. Conteúdos/ Realidades sociais. Modelos compatíveis com experiências vividas. |

A FaE/UFMG em seu processo de revisão pedagógica do guia do profissional em treinamento também adotou uma ficha de avaliação apresentada na Tabela 3.5.

Tabela 3.5: Aspectos avaliados pela FaE na revisão pedagógica dos guias

| | Sim | Não |
|---|-----|-----|
| Organização da unidade | | |
| Orienta os alunos | | |
| Apresenta o conteúdo | | |
| Explica os tópicos (organização do texto) | | |
| O título e o nome estão coerentes | | |
| A introdução da unidade inclui apresentação dos objetivos | | |
| Inclui introdução e orientação em relação ao conteúdo abordado | | |
| Inclui informação em relação ao como estudar a unidade, o que os alunos precisam revisar e quais equipamentos serão necessários | | |
| O corpo da unidade | Sim | Não |
| Tem uma clara divisão em seções | | |
| Prioriza o desenvolvimento de novos conhecimentos e competências | | |
| O final da unidade | Sim | Não |
| Uma verificação do que os alunos deveriam ter feito | | |
| Uma atividade de aprendizagem para avaliar se o material foi assimilado | | |
| Outros aspectos a serem considerados | Sim | Não |
| A comunicação é dialogada e permite ao aluno interação ativa | | |
| O texto parte de casos ou abordagens de imagens coletadas em campo | | |
| As ilustrações a serem incluídas no texto dialogam com o texto | | |
| Outros gêneros textuais como jornais, charges, estão de fato dialogando com o texto | | |
| Há esquema de correção das atividades propostas no texto | | |
| O material está produzido conforme modelo pré-estabelecido e padrões de diagramação | | |
| Utiliza mecanismos motivacionais instrucionais de maneira apropriada | | |
| O texto dialoga com diferentes mídias | | |
| Objetivos | Sim | Não |
| Estão evidentes e claros para os alunos | | |
| Estão relacionados com a problemática da unidade | | |
| Conduzem a conceitos e técnicas a serem aprendidos | | |
| Conduzem a competências/capacidades a serem desenvolvidas | | |
| Conduzem a atitudes a serem desenvolvidas e/ou adquiridas | | |
| Conteúdos | Sim | Não |
| As seções são auto-suficientes | | |
| Os parágrafos apresentam a idéia de forma clara e objetiva | | |
| Os subtítulos ajudam o aluno a identificar a apresentação de novas idéias | | |
| São claros os elementos de transição entre as seções, parágrafos, subtítulos etc. | | |
| Recapitula as idéias principais ao longo do texto e, principalmente, ao final de cada seção | | |
| Os objetivos estão sendo coerentemente abordados | | |
| Conceitos | Sim | Não |
| São apresentados de forma clara | | |
| Dialogam com os conhecimentos prévios | | |
| Texto | Sim | Não |
| Está coerente e coeso | | |
| Contempla a intencionalidade e aceitabilidade | | |
| Contempla a informatividade | | |
| Contempla a intertextualidade | | |
| Atividades | Sim | Não |
| Estão bem distribuídas no texto | | |
| São significativas e problematizadoras | | |
| Promove a elaboração do mapa conceitual | | |
| Promove estudo de caso coletivo | | |
| Explora rotinas de trabalho | | |
| Estimula o planejamento | | |

A produção do material didático para as oficinas do NUCASE pode ser representada pelas seguintes atividades:

1. Elaboração do Termo de Referência Específico (TRE).
2. Avaliação do Termo de Referência Específico (TRE).
3. Elaboração do conteúdo e atividades do Guia do Profissional em Treinamento.
4. Integração e controle de qualidade do material produzido (validação).
5. Revisão pedagógica e ortográfica do Guia do Profissional em Treinamento exercida pela Faculdade de Educação da UFMG.
6. Adequação do conteúdo e atividades do Guia do Profissional em Treinamento.
7. Diagramação.
8. Impressão.
9. Preparação dos kits para a realização da oficina.

O fluxograma para elaboração do material didático merece ser revisto, uma vez que houve fragilidades evidenciadas no percurso que envolve a escolha de um professor responsável por elaborar o termo de referência específico e a análise pelo Conselho Editorial em tempo real e conjuntamente, dentre outras fragilidades do modelo. Essa observação merece ser levada em conta na alteração do modelo proposto caso venha a se elaborar materiais em outra fase do projeto.

A Tabela 3.6 apresenta os guias produzidos no NUCASE por área temática.

Tabela 3.6: Relação dos guias produzidos pelo NUCASE

(continua...)

| Área temática | Nome do guia | Nível | Número de páginas |
|---------------|--|-------|-------------------|
| SAA | Qualidade de água e padrão de potabilidade | 1 | 56 |
| | | 2 | 80 |
| | Construção, operação e manutenção de redes de distribuição de água | 1 | 68 |
| | | 2 | |
| | Operação e manutenção de estações elevatórias de água | 1 | 74 |
| | | 2 | |
| | Operação e manutenção de estações de tratamento de água | 1 | 79 |
| | | 2 | 92 |
| | Gerenciamento de Perdas de Água e de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água | 1 | 42 |
| | | 2 | 75 |
| | Amostragem, preservação e caracterização físico-química e microbiológica de águas de abastecimento | 1 | |
| | | 2 | 88 |

Tabela 3.6: Relação dos guias produzidos pelo NUCASE

| Área temática | Nome do guia | Nível | Número de páginas (conclusão) |
|---|--|-------|-------------------------------|
| SES | Qualidade da água e controle da poluição | 1 | 73 |
| | Operação e manutenção de rede coletora de esgotos | 2 | 100 |
| | | 1 e 2 | 78 |
| | Operação e manutenção de estações elevatórias | 1 | 48 |
| | | 2 | |
| | Processos de tratamento de esgotos | 1 | 72 |
| | | 2 | 118 |
| | Operação e manutenção de sistemas simplificados de tratamento de esgotos | 1 | 76 |
| | | 2 | 112 |
| | Amostragem, preservação e caracterização físico-química e microbiológica de esgoto | 1 | 90 |
| RSU | Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 1 | 68 |
| | Plano de Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 2 | 96 |
| | Saúde e segurança do trabalho aplicada ao gerenciamento RSU | 1 | 56 |
| | Gerenciamento e reciclagem de resíduos da construção civil | 1 | 46 |
| | | 2 | 68 |
| | Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde | 1 | 62 |
| | | 2 | 98 |
| | Processamento de resíduos sólidos orgânicos | 2 | 68 |
| Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | 2 | 120 | |
| APU | Técnicas compensatórias para o controle de águas pluviais urbanas – sistemas não convencionais de controle de cheias urbanas | 2 e 3 | 51 |
| | Lodo gerado durante o tratamento de água e esgoto | 2 | 90 |
| | Uso de geoprocessamento em saneamento | 2 | 66 |
| TT | Saneamento básico em Áreas rurais, assentamentos, quilombolas e terras indígenas | 2 | 88 |
| | Qualificação de gestores | 3 | 172 |
| | Formação para instrutores e monitores | 3 | 52 |

Os guias produzidos pelo NUCASE encontram-se na íntegra, em formato pdf, no APÊNDICE I.

NUCASUL

O NUCASUL desenvolveu um cronograma para elaboração do material didático, com prazos para a preparação e revisão pelo Conselho Editorial, que foram criados para cada área temática. Cada Conselho Editorial foi composto por três membros, representantes das instituições que formam o NUCASUL.

A seguir são identificados alguns aspectos levados em conta na elaboração do material didático:

- Ser suficientemente compreensível e atrativo para os operadores em treinamento.
- Ter como base recursos audiovisuais.
- Estimular o raciocínio do aluno.
- Ser elaborado de acordo com os diferentes níveis: técnico e médio/superior.

- Estar vinculado a uma etapa de avaliação do treinando.
- Possuir organização dos temas em módulos, em consonância com a proposta de certificação de operadores em saneamento.

A metodologia básica adotada para a produção do material didático é detalhada a seguir:

- Estabelecimento de cronograma para elaboração dos diferentes tipos de material didático, em função do cronograma geral de oferta das atividades de capacitação. Um primeiro lote de material didático foi produzido durante o 2º semestre de 2006, para ser utilizado nas atividades de capacitação ofertadas durante o 1º semestre de 2007. O segundo lote (final) foi então produzido durante o 1º semestre de 2007, e utilizado nas atividades do 2º semestre de 2007.
- O conselho editorial de cada área temática definiu, dentre os vários professores que integram as equipes das instituições que compõem o NUCASUL, os responsáveis pela produção do material didático para cada uma das atividades de capacitação previstas nos quadros lógicos.
- A partir das ementas que definiram o conteúdo básico de cada uma das atividades de capacitação, os responsáveis pela produção de cada tipo de material didático elaboraram o programa detalhado, incluindo um primeiro “boneco” escrito (no caso de textos) e/ou primeiro “roteiro” (no caso de filmagens, animações etc.) do material didático, em plena consonância com as diretrizes constantes do Termo de Referência para elaboração de material didático.
- Esse primeiro esboço do material didático foi então enviado para apreciação e aprovação do conselho editorial temático e posteriormente à equipe técnica da Central de Produção de Material Didático, que se responsabilizou pelo seu detalhamento (redação, filmagem etc), também em total consonância com as diretrizes do Termo de Referência para elaboração de material didático.
- Após a aprovação final do material, pelo professor responsável e pelo conselho editorial temático, a equipe técnica da CPMD repassou o material para a assessoria de integração e controle de qualidade, que procedeu ao trabalho final de harmonização do trabalho produzido. Só então o material foi enviado para editoração final, impressão, filmagem etc., de acordo com o tipo de material a ser produzido.

Algumas considerações específicas para Universidade de Caxias do Sul são destacadas nos parágrafos a seguir.

A responsabilidade da UCS foi de auxiliar na elaboração dos materiais didáticos das oficinas nas áreas de resíduos sólidos e sistema de esgotamento sanitário. Porém, ficou como responsabilidade máxima a preparação dos materiais didáticos para as oficinas: Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (32 horas), Operação e Manutenção de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários (32 horas) e Capacitação de Gestores em Saneamento Ambiental (120 horas).

A elaboração do material didático e do oferecimento das oficinas de capacitação tiveram como base o TRMD e TRPP da ReCESA. Além disso, a UCS contou com o apoio pedagógico do Prof. Sandro Cozza Sayão, do Núcleo de Educação a Distância e do Núcleo de Pedagogia Universitária da UCS.

Foram elaborados Termos de Referência Específicos - TRE para cada oficina de capacitação. Os TRE contêm as seguintes informações: proponente, responsável pela oficina, descrição da oficina, objetivo geral, ementa, metodologia, metas, material proposto, instrutores sugeridos, carga horária e número máximo de alunos por oficina.

A UCS elaborou dois TRE para os seguintes cursos: “Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde” e “Capacitação de Gestores em Saneamento Ambiental”.

A elaboração do material didático para a oficina “Operação e Manutenção de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários” ficou sob responsabilidade do Prof. Lademir Luiz Beal e foi desenvolvido com a participação da UFRGS e UFSC. A sua primeira versão foi utilizada pela UFSC em outubro de 2007, posteriormente pela UCS em novembro e pela UFRGS em dezembro.

A elaboração do material didático para a oficina “Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde” ficou sob responsabilidade da Prof^ª. Vania E. Schneider e foi desenvolvido com participação da UNISINOS e UFSC. A sua primeira versão foi utilizada pela UFSC em julho de 2007. Uma segunda versão foi utilizada pela UNISINOS em outubro de 2007 e em junho deste ano será utilizado pela UCS.

O TRE do curso “Capacitação de Gestores em Saneamento Ambiental” foi precedido de capacitação em ensino a distancia oferecida a todos os autores do material didático. A capacitação em ensino à distância foi preparada pelo Núcleo de Ensino à Distância da Universidade de Caxias do Sul e ministrada pelo professor Vanderlei Carbonara em quatro encontros que ocorreram em outubro e novembro de 2006.

Todos os materiais elaborados pela UCS foram revisados pelo Conselho Editorial da respectiva área temática. O material didático da oficina “Capacitação de Gestores em Saneamento Ambiental” foi elaborado com a assessoria do Núcleo de Educação a Distância - NEAD da UCS e posteriormente revisado por uma consultora externa à ReCESA, Sara Shirley Belo Lança, pedagoga integrante da equipe Cátedra UNESCO de Educação à Distância/FaE - UFMG.

A elaboração do material didático para a oficina “Capacitação de Gestores em Saneamento Ambiental” ficou sob responsabilidade da Prof^ª. Alexandra R. Finotti. Foi desenvolvido por uma equipe de professores e profissionais da área ambiental, sob a organização da professora Alexandra Finotti. Além do material didático impresso, foi desenvolvido o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), uma vez que esta oficina foi ministrada a distância. Está em fase de finalização o desenvolvimento de um CD interativo contendo o material utilizado no AVA e o guia didático. O AVA ficou locado no sítio da UCS e o capacitando teve senha e *login* de acesso restrito.

O projeto gráfico utilizado na editoração dos materiais didáticos elaborados pela UCS seguiu o Manual de aplicação desenvolvido pelo NUCASE/ReCESA, que continha informações sobre a identidade visual das áreas temáticas e diretrizes para formatação dos guias. Algumas adaptações foram feitas de acordo com o projeto gráfico desenvolvido pelo Núcleo de Desenvolvimento de Material Educacional (NUDEME) da UFRGS.

A elaboração de material didático na UFSC foi feita de acordo com o modelo pedagógico escolhido, possibilitando a implementação das diversas atividades de capacitação previstas nos quadros lógicos.

A Tabela 3.7 apresenta os guias produzidos no NUCASUL por área temática.

Tabela 3.7: Relação dos guias produzidos pelo NUCASUL

| Área temática | Nome do guia | Nível |
|---------------|---|-------|
| SAA | Qualidade da água e padrão de potabilidade | * |
| | Sistemas e processos de tratamento de águas de abastecimento | * |
| | Operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água | * |
| | Operação e manutenção de estações de tratamento de água | * |
| | Operação e manutenção de sistemas de tratamento de esgoto sanitário | 2 e 3 |
| SES | Qualidade da água e controle da poluição | * |
| | Projeto, operação e manutenção de sistemas de coleta de esgotamento sanitário | * |
| | Processos de tratamento de esgoto | * |
| | Sistemas descentralizados de tratamento de esgoto | * |
| | Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde | 2 e 3 |
| RSU | Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 1 e 2 |
| | Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | 1 |
| | Gerenciamento e manejo de resíduos de serviços de saúde | 1 |
| | Gerenciamento e reciclagem de resíduos da construção civil | 1 |
| APU | Hidrologia urbana | * |
| | Planejamento setorial de drenagem urbana | * |
| | Aproveitamento de águas pluviais | * |
| | Monitoramento e modelagem hidrológica em áreas urbanas | * |
| TT | Formação de gestores em saneamento ambiental | 2 e 3 |

As ementas desses guias encontram-se no APÊNDICE II

NURECO

A produção dos materiais didáticos feita pelo NURECO, embora a cargo de uma das instituições executoras, não era completamente circunscrita à mesma. No processo de produção dos materiais, havia a participação dos comitês editoriais tanto na etapa de produção do sumário do material, que delineava o escopo do material, quanto da aprovação do material completo.

Não foi, entretanto, possível que todos os materiais didáticos passassem pelo mesmo processo. Os fatores que explicam esse problema incluem:

- Limitação de tempo necessário para que a avaliação fosse feita: a execução das atividades de capacitação pelo NURECO tentou sempre estar adequada à disponibilidade das companhias de saneamento em liberar os empregados para participar nas atividades. A produção do material didático, nesse contexto, deveria estar adequada ao cronograma da atividade, e por vezes o tempo necessário para ter o retorno dos revisores excedia os prazos determinados;
- Dificuldades na avaliação de determinados temas: alguns dos assuntos tratados nos materiais didáticos produzidos eram bastante específicos, e a avaliação dos mesmos pelos membros do comitê editorial era mais demorada.

A Tabela 3.8 apresenta os guias produzidos no NURECO por área temática.

Tabela 3.8: Relação dos guias produzidos pelo NURECO

| Área temática | Nome do guia | Nível | Número de páginas |
|---------------|--|----------|-------------------|
| SAA | Controle Básico de ETA I | 2 | 179 |
| | Controle Básico de ETA II | 2 | 129 |
| | Controle Básico de ETA III | 2 | 120 |
| | Perdas em Sistemas de Distribuição de Água | 3 | 84 |
| | Manutenção de Ramais (bombeiro hidráulico) | 3 | 94 |
| | Uso de Modelo/Software para Análise de Redes | 2 | 129 |
| | Eficiência Energética no Saneamento | 3 | 175 |
| SES | Qualidade e Análise de Água para Operadores de ETE | 1 e 2 | 200 |
| | Controle básico de ETE | 2 | 160 |
| | Saúde e Segurança no Trabalho em SES | 2 | 138 |
| | Coleta de Amostras de Água e Esgoto | 2 e 3 | 130 |
| RSU | Saúde e Segurança no Trabalho em RSU | 2 | 138 |
| | Otimização de rotas para veículos coletores | 2 | 42 |
| | Otimização do sistema de varrição pública | 2 | 33 |
| APU | Curso Básico de Hidrologia Urbana | 3 | 136 |
| | Quantificação de Parâmetros Hidrológicos em Campo | 3 | 94 |
| | Qualidade das Águas de Drenagem Pluvial Urbana | 3 | 116 |
| | Práticas Gerenciais, Operacionais e de Projeto no Campo do Manejo de APU | 1, 2 e 3 | 43 |
| TT | Hidráulica Básica | 1 e 2 | |

Os guias produzidos pelo NURECO encontram-se na íntegra, em formato pdf, no APÊNDICE III.

NURENE

Após a realização das oficinas-teste, em dezembro de 2006, foi feita uma reunião em Salvador nos dias 13 e 14 de fevereiro de 2007, tendo como uma de suas finalidades a apresentação dos resultados obtidos nessas oficinas em cada uma das instituições que compõem o NURENE. Nessa reunião, acordou-se que os Conselhos Editoriais (CE) ficariam responsáveis por elaborar os Termos de Referência (TR) de suas respectivas áreas temáticas, conforme o quadro lógico final, também estabelecido nesse período.

Deu-se, então, início à elaboração dos (TR). O cronograma inicial previa que a preparação dos TR duraria dois meses (março e abril). Ao final do prazo estipulado, o NURENE tinha aprovado metade do número total de TR. Analisando a conjuntura que se mostrava naquele momento, incluindo o estágio das atividades dos outros núcleos da ReCESA, a Coordenação Geral optou por realizar uma Oficina Pedagógica, a fim de contribuir com a qualidade didática dos guias a serem preparados e das atividades de capacitação a serem ofertadas, além de proporcionar maior integração entre os membros do Núcleo.

Ao final da Oficina Pedagógica ficou acordado entre os coordenadores institucionais que os TR aprovados até aquele momento deveriam ser revisados à luz do novo referencial pedagógico e

que, antes de cada oficina, seria realizada uma análise do material e reiterados os princípios pedagógicos para os instrutores selecionados, a fim de se manter a qualidade requerida nas oficinas.

Devido ao atraso já relatado no cronograma de produção e impressão do material didático, parte do TR foi aprovada, optando-se por realizar melhorias quanto à parte didática no momento de revisão pela CPMD, se necessária, uma vez que muitos dos conteudistas haviam participado da oficina pedagógica, estando aptos, portanto a incorporar as novas premissas.

O modelo editorial acordado, tanto para a produção dos TR, e do Material Didático (MD), foi o mesmo, conforme fluxograma apresentado na Figura 3.5: o TR aprovado era repassado ao consultor para elaboração do respectivo MD. Após sua conclusão, o MD era enviado à Central de Produção de Material Didático (CPMD), para análise quanto à adequação do material à proposta contida no TR. Caso o MD estivesse inadequado, ele retornaria ao consultor responsável para que o mesmo procedesse à adequação. Caso contrário, o material era repassado ao respectivo CE para análise do conteúdo em forma de parecer, cujo resultado seria a aprovação total do material, solicitação de revisão ou reprovação. Com o material aprovado tanto pela CPMD quanto pelo CE, dava-se início à editoração, impressão e distribuição para as demais instituições para, então, iniciar realização das oficinas.

Esse modelo, como já mencionado, foi alterado uma vez que parte dos integrantes dos CE não exerceram efetivamente o seu papel, salvo algumas exceções. Apenas um integrante de cada um dos CE - ou seja, cinco pessoas - atenderam às solicitações de análise da CPMD e enviaram pareceres sobre os materiais didáticos repassados para sua avaliação, participando ativamente do processo. Em função do exposto e prezando pela qualidade do conteúdo final que seria impresso e disponibilizado aos participantes das oficinas, foi necessário contratar consultores reconhecidos tecnicamente para emitirem suas opiniões acerca dos materiais elaborados. Com isso a figura dos CE foi retirada da rotina do CPMD.

Mesmo com todo o esforço no sentido de elaborar a coletânea de guias da Rede, segundo os pressupostos pedagógicos estabelecidos, alguns dos materiais recebidos pela CPMD elaborados por consultores que participaram da oficina pedagógica mencionada apresentavam pouca aderência às diretrizes ao projeto pedagógico.

Devido ao exposto, o NURENE decidiu contratar um profissional de pedagogia para auxiliar e dar sugestões de melhorias quanto à parte didática dos guias recebidos pela CPMD. Contudo, o Núcleo teve sérias dificuldades em encontrar um (a) pedagogo (a) que tivesse o perfil desejado em educação profissional e disponibilidade para um trabalho que demandaria muito empenho em função do acúmulo de textos.

Em paralelo, a Coordenação Geral envidou esforços para a contratação de uma revisora de português de apoio à CPMD, a qual, devido ao atraso no cronograma e ao tempo demandado para a tarefa de revisão, só pôde contribuir na revisão ortográfica de um único material, o de “Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico”, primeiro a ser concluído.

Cabe mencionar que foi desenvolvido pelo NURENE um material didático para simulação de cenários de gestão e manejo de RCD para a oficina “Gerenciamento e reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição - RCD”. Também a oficina “Saneamento e Educação Ambiental”, além das dinâmicas presentes no material impresso, contou com a exibição do vídeo “O meio ambiente começa no meio da gente”, disponibilizado pela equipe responsável pela elaboração do respectivo guia. Durante o processo licitatório para a contratação dos serviços de diagramação e impressão verificou-se que todas as empresas interessadas em participar da licitação não diagramavam os materiais. A solução encontrada pelo NURENE foi contratar mais bolsistas para colaborar com a CPMD na diagramação dos guias antes de enviá-los à gráfica contratada.

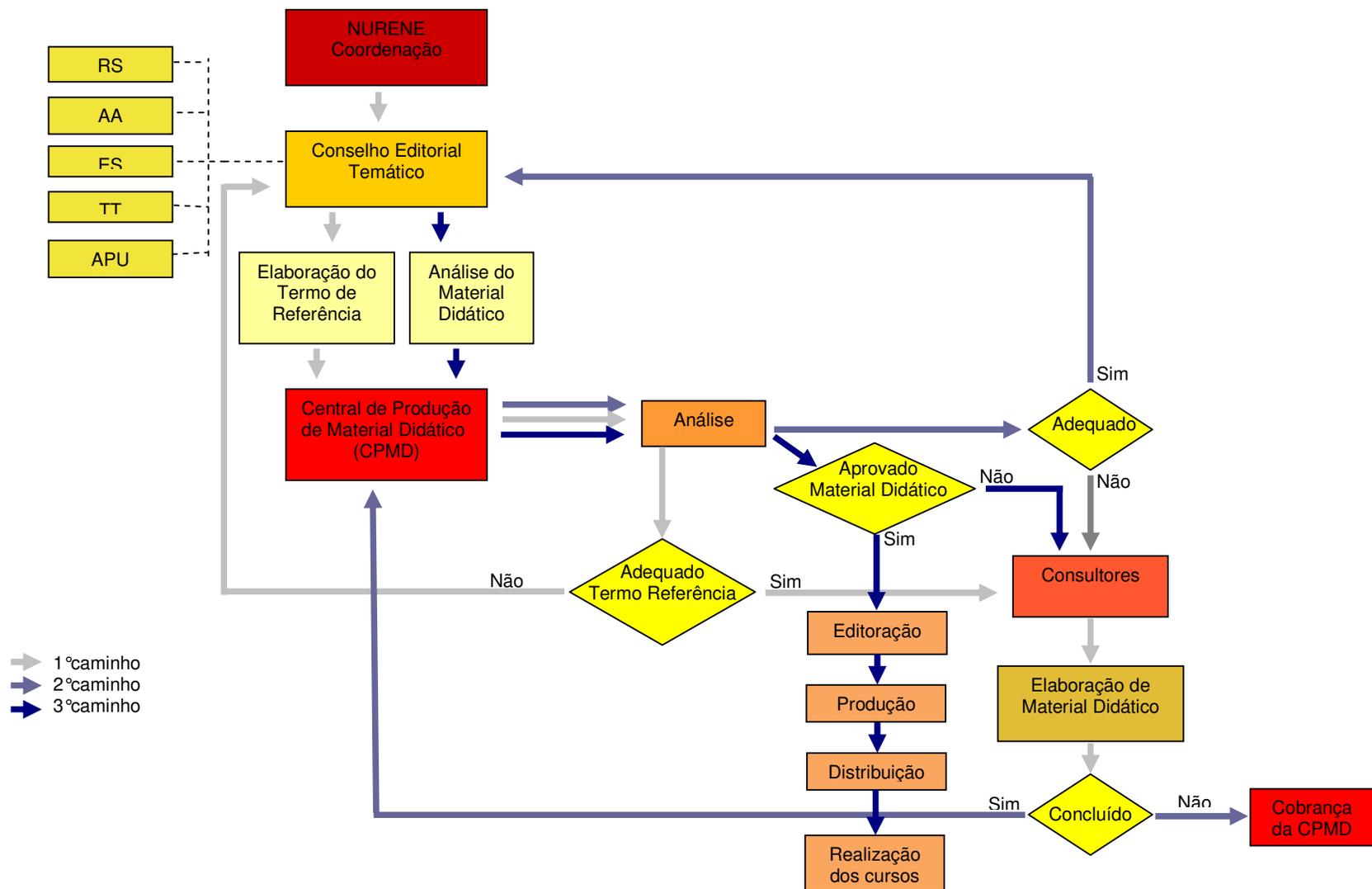


Figura 3-5: Esquema da Produção do Material Didático do NURENE

A Tabela 3.9 apresenta os guias produzidos no NURENE por área temática.

Tabela 3.9: Relação dos guias produzidos pelo NURENE

| Área temática | Nome do guia | Nível | Número de páginas |
|---------------|--|-------|-------------------|
| SES | Processos de tratamento e reúso de esgotos | 2 | 177 |
| RSU | Processamento de resíduos sólidos urbanos | 1 e 2 | 73 |
| APU | Planejamento setorial de drenagem urbana | 2 | 89 |
| | Aproveitamento de águas pluviais | 2 | 44 |
| TT | Saneamento e educação ambiental | 2 | 69 |

Os guias produzidos pelo NURENE encontram-se na íntegra, em formato pdf, no APÊNDICE IV.

3.2.6 Compartilhamento de material didático

Alguns materiais didáticos foram compartilhados pelos núcleos conforme apresentado na Tabela 3.10.

A seguir são feitos alguns comentários sobre os guias compartilhados pelo NURENE:

- O guia da oficina “Sistemas e processos de tratamento de águas de abastecimento” foi cedido pelo NUCASUL e após adequação para o padrão gráfico foi impresso pelo NURENE. Devido a isso, a oficina do NURENE, que originalmente se chamaria “Concepção, planejamento e projeto de estações de tratamento de água” teve seu nome alterado a fim de manter a compatibilidade com o material didático utilizado.
- Os materiais compartilhados com o NUCASE dispensaram a revisão da CPMD do NURENE.
- Cabe mencionar que as oficinas programadas pelo NURENE que puderam utilizar os guias elaborados pelo NUCASE possuíam um escopo mais amplo.
- No caso específico do guia “Processamento de Resíduos Sólidos Orgânicos - Nível II”, houve a necessidade de produção pelo NURENE de um guia complementar sobre coleta seletiva e materiais recicláveis para integrar o conteúdo programático previsto na oficina “Processamento de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU”.
- O NURENE compartilhou os arquivos eletrônicos de 2 (dois) materiais didáticos com o NUCASE, que preferiu realizar a adequação à sua proposta pedagógica e imprimir os guias.

Tabela 3.10: Materiais didáticos compartilhados entre os Núcleos Regionais

| Área | Guias | Elaboração | Compartilhamento | Observação |
|------|---|-------------------|--------------------------|---|
| SAA | Construção, operação e manutenção de redes de distribuição - nível I | NUCASE | NURENE | No NURENE, esses três guias integram a oficina "Operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água". |
| | Operação e manutenção de estações de água - nível I | NUCASE | | |
| | Operação e manutenção de estações de elevatórias de água - nível I | NUCASE | | |
| | Amostragem, preservação e caracterização físico-química e microbiológica de águas de abastecimento - nível II | NUCASE | NURECO | |
| | Gerenciamento de Perdas de Água e Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento - nível II | NURENE | NUCASE | Material cedido para ser usado pelo NUCASE |
| | Sistemas e processos de tratamento de águas de abastecimento | NUCASUL | NURENE | Material cedido para ser usado pelo NURENE. |
| SES | Operação e manutenção de rede coletora de esgotos | NUCASE | NURENE NURECO | No NURENE, esse guia integra a oficina "Operação e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário". |
| | Operação e manutenção de elevatórias de esgotos - nível I | NUCASE | NURENE | No NURENE, esse guia integra a oficina "Operação e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário". |
| | Operação e manutenção de sistemas simplificados de tratamento – nível I | NUCASE | NURENE | No NURENE, esse guia é utilizado na oficina "Operação e manutenção de estações de tratamento de esgotos". |
| | Plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos - nível II | NUCASE | NURECO | |
| RS | Gerenciamento de RSS e Perigosos - nível II | NUCASE NUCASUL | NURENE NURECO | No NURENE, essa oficina chama-se "Gerenciamento de RSS" Houve uma interação com a UCS e algumas discussões conceituais. |
| | Processamento de Resíduos Orgânicos - nível II | NUCASE | NURENE NURECO | No caso do NURENE, esse guia é parte integrante da oficina "Processamento de RSU". |
| TT | Saneamento básico integrado às comunidades rurais e povos tradicionais - nível II | NUCASE | NURENE | No NURENE, esse curso chama-se "Saneamento Básico em Meio Rural e em Assentamentos em Áreas Indígenas". |
| APU | Técnicas compensatórias para o controle de cheias - níveis II e III | NUCASE | NURECO | |
| | Planejamento Setorial de Drenagem Urbana - nível II | NURENE | NUCASE | Material cedido para ser usado pelo NUCASE |
| BHV | Plataforma pedagógica multimídia para ensino em saneamento ambiental | NUCASE | NURENE, NURECO e NUCASUL | NURENE, NURECO E NUCASUL |

A Figura 3.6 ilustra a coletânea de guias elaborados pela ReCESA.

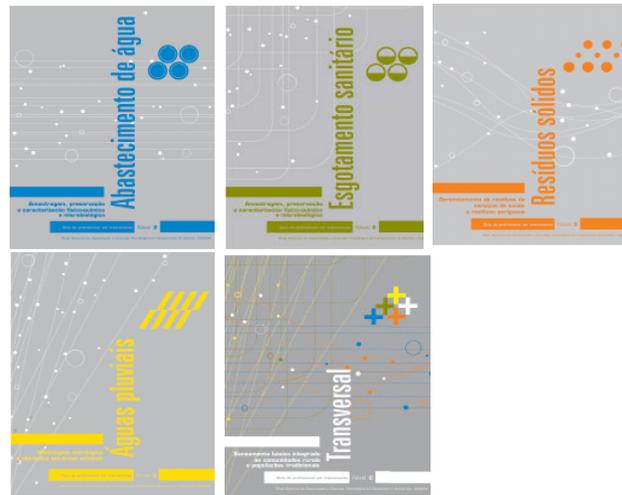


Figura 3-6: Exemplos de guias elaborados pela ReCESA por área temática

3.3 Meta Física 3

A Meta Física 3 teve como objetivo o desenvolvimento e/ou adequação de plataformas pedagógicas de treinamento operacional.

As plataformas pedagógicas pretendiam cumprir a concepção definida originalmente no projeto e contemplada na formulação da proposta pedagógica que é reconhecida como “treinamento em condições reais de trabalho”.

NUCASE

Bacia Hidrográfica Virtual

Embora não prevista originariamente no projeto, essa plataforma pedagógica foi identificada pela equipe NUCASE como de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades de capacitação sob a ótica da transversalidade, preconizada na proposta pedagógica. A abordagem contextualizada na Bacia Hidrográfica Virtual visou estabelecer uma conexão dos aspectos ambientais de cada atividade do saneamento, bem como os impactos ambientais positivos e negativos associados a cada intervenção efetuada no meio ambiente.

A multimídia denominada Bacia Hidrográfica Virtual (BHV) foi uma construção coletiva das equipes responsáveis pela estruturação e formatação de cada atividade de capacitação. Foram abordadas as quatro diferentes dimensões em que se organiza o campo do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais, incluindo os temas transversais.

O desenvolvimento do BHV procurou romper ou reduzir a fragmentação das diversas abordagens do saneamento, com o uso de um instrumento que reforça a conexão entre os conceitos fundamentais referentes à operação de sistemas de saneamento básico e a realidade prática vivida pelos profissionais envolvidos. Nesse sentido, os conceitos abordados na Bacia Hidrográfica Virtual tiveram como atividade precípua a representação de situações vivenciadas no dia-a-dia por operadores e profissionais associados à área do saneamento. A mídia educativa, ao trabalhar com conceitos, procedimentos e tomadas de decisões formalizou a troca de idéias e de experiências desenvolvendo de forma facilitada, a busca de soluções para os problemas apresentados, formas de expressão verbal, comunicação social e raciocínio lógico.

Por meio deste *software*, pretendeu-se desenvolver um instrumento de aprendizado explorando as diversas etapas do processo pedagógico sob a perspectiva da bacia hidrográfica, utilizada como amálgama entre as diversas dimensões em que o saneamento se apresenta e se constitui institucionalmente. O *software* possibilitará o estímulo da curiosidade, a observação com o registro de dados, a capacidade de avaliação crítica de resultados e, por consequência, uma maior autonomia no trabalho. Com isso, procurou-se auxiliar na superação de obstáculos que frequentemente impedem de se operar os vínculos entre as partes e a totalidade dos sistemas envolvidos, e realizar o conhecimento a partir de objetos em seu contexto real de complexidade, ampliando as possibilidades de decisão por trabalhar a elaboração e diversificação de cenários.

Para o desenvolvimento da mídia BHV foi contratada uma equipe multidisciplinar de profissionais da área de saneamento, programadores envolvidos com a área de planejamento urbano e consultores externos. O papel dos profissionais envolvidos foi o de efetuar a implementação de atividades associadas com impactos ambientais em bacias hidrográficas, saúde pública e saúde e segurança do trabalhador, como também atividades/animações que representassem o funcionamento de determinados equipamentos urbanos, bem como a problemática associada às dimensões do saneamento básico.

Foi desenvolvido um ambiente gráfico (base da BHV) que permitia a inserção de conhecimentos científicos e técnicos. Na prática, foram criadas interfaces a partir de linguagens visuais, desenhando produtos físicos que são utilizados em simulações (animações e jogos). Adicionalmente, desenhos e fotos compuseram a bacia no sentido de apresentar ocorrências práticas dos problemas e atividades do saneamento. Como toda a base da bacia tem uma apresentação estilizada, ou seja, sem o compromisso de expressar uma descrição fiel da realidade

por meio das imagens computacionais, os registros fotográficos bem como os vídeos a serem inseridos na base da BHV têm o objetivo de cumprir esse papel.

O espaço de interação da multimídia da BHV começa com a indicação do espaço físico de uma bacia hidrográfica formada por um rio principal, sete afluentes e nove cidades. Ao longo do espaço da bacia foram sendo inseridos conteúdos associados à dinâmica de ocupação, com a indicação de diferentes situações de uso e ocupação do solo.

Três cidades foram elaboradas com diferentes características de ocupação e a indicação de diversos sistemas de infra-estrutura urbana. Nessas áreas são apresentados os problemas associados ao saneamento e as possíveis soluções aplicáveis a cada caso.

Como forma de vivenciar as situações associadas ao saneamento foi desenvolvido um personagem denominado SANU, que acompanha o usuário nas animações e jogos. O objetivo foi o de estabelecer uma identificação mais efetiva entre as situações expostas e a realidade dos profissionais do saneamento.

Outro caráter de fundamental importância dessa multimídia foi a preocupação com a inclusão digital. Muito embora a interface seja de fácil manuseio, muitos dos potenciais usuários possivelmente não tiveram qualquer contato com o computador. Foram desenvolvidas, portanto, instruções básicas de manuseio do computador, sobretudo para a utilização do mouse e do teclado.

Vale ressaltar que os conteúdos de animação e jogos possuem linguagem simples para a apresentação de conhecimento e poderão vir a constituir-se um importante instrumento de avaliação do profissional.

Com relação à programação da mídia BHV, ela é composta basicamente de:

- Programação para o ambiente 3D.
- Programação para os controles de tela e interação com as três áreas urbanas.
- Programação para inserção de jogos interativos.
- Programação para as atividades “micro” abordando o funcionamento/ operação de equipamentos urbanos ou atividades específicas de cada área.

Entende-se por atividades-micro as atividades inseridas na Bacia hidrográfica virtual que, por sua vez, têm o objetivo de explorar, de forma mais detalhada, os aspectos operacionais de equipamentos urbanos e a problemática associada a cada dimensão componente do saneamento básico. Tais atividades são, em geral, implementadas a partir de ambientes temáticos como jogos e animações. Foram construídas atividades onde são expostas as maneiras equivocadas e adequadas para a manutenção de diversos sistemas, como desobstrução de redes de esgotos e de redes de drenagem, manutenção de captações de água de abastecimento, operação de aterros sanitários, acondicionamento e coleta de resíduos sólidos, entre outros. Vale ressaltar que o escopo de algumas atividades-micro possui possibilidades de tomadas de decisão, com vistas a compatibilizar o conteúdo da BHV com o referencial pedagógico da ReCESA.

As características gerais de cada uma das três cidades são as seguintes:

Município A (5000 habitantes)

Baixa densidade de ocupação, localizada no ponto mais alto da bacia.

Vocação: Área rural, predominantemente agrícola.

Características típicas:

- Boa parte do município com presença de mata preservada.
- Ocupação agrícola bastante demarcada (vocação da cidade).
- Cidade com predominância de residências unifamiliares.
- Cursos d'água parcialmente preservados.
- Sem a presença de equipamentos de infra-estrutura urbana associadas ao saneamento.

Município B (500.000 habitantes)

Alta densidade de ocupação, localizada no ponto mais baixo da bacia.

Vocação: área densamente ocupada, com presença de indústrias e diversos setores de serviços.

Características típicas:

- Pouquíssimos fragmentos de mata preservada.
- Sem a presença de ocupação agrícola.
- Cidade com prédios e residências unifamiliares (mais prédios do que residências).
- Com áreas de ocupação subnormal (favelas).

- Cursos d'água naturais (leito original do curso d'água), porém pouco preservados e trechos canalizados.
- Com a presença de equipamentos de infra-estrutura urbana associadas ao saneamento.
- Com estação de tratamento de água.
- Com estação de tratamento de esgotos.
- Com aterro sanitário, com a presença de bota-fora.
- Com sistemas de manejo de águas pluviais (com ocorrência de inundações áreas planejadas e não planejadas).
- Em áreas planejadas as inundações ocorrem em estruturas de reservação temporária, do tipo bacias de retenção.

Município C (100.000 habitantes)

Média densidade de ocupação, localizada no ponto médio da bacia.

Vocação: apresenta um pouco das características das cidades A e B.

Características típicas:

- Presença de fragmentos de mata preservada.
- Ocupação agrícola pouco demarcada (vocação da cidade).
- Cidade com prédios e residências unifamiliares (mais residências do que prédios).
- Cursos d'água naturais (leito original do curso d'água), porém pouco preservados.
- Com a presença de equipamentos de infra-estrutura urbana associadas ao saneamento.
- Com estação de tratamento de água.
- Sem estação de tratamento de esgotos.
- Sem aterro sanitário, com a presença de lixões.
- Sem sistemas de manejo de águas pluviais.

Uma questão que merece destaque foi o compartilhamento por todos os núcleos com a construção da mídia BHV, inclusive só foi possível chegar com o projeto até o estágio atual devido ao co-financiamento pelo NURECO e NURENE.

Merece, ainda, destacar que a mídia BHV está passando por uma revisão pedagógica através da FaE/UFMG na mesma base em que foram revistos os guias produzidos.

Mini-redes

As mini-redes constituem uma plataforma de treinamento que poderá ser utilizada não apenas durante as oficinas de capacitação de profissionais da área de saneamento, mas também em diversas atividades de demonstração para os alunos dos cursos de graduação e pós-graduação, além de poder ser utilizada no treinamento dos operadores das instituições responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais.

Esse projeto contemplou a implantação de uma estrutura que, quando totalmente concluída, permitirá ao profissional de saneamento aprimorar seus conhecimentos referentes à implantação, operação e manutenção de rede coletora de esgotos e rede de abastecimento de água, e já dispõe do projeto executivo para a implantação da mini-rede drenagem de águas pluviais, tendo em vista que os materiais empregados na construção das mini-redes são os mesmos utilizados na prática.

As mini-redes propõem uma ligação direta entre o profissional atuante na área de saneamento e as possíveis dificuldades encontradas dentro do sistema gestor, demonstrando situações e problemas que são verificados no dia a dia e sua adequação às condições que garantam um sistema eficiente como um todo, onde são inseridas novas formas e tecnologias para o desenvolvimento e utilização de materiais para a construção dos sistemas. São objetivos do projeto:

- Proporcionar ao profissional o contato direto com essas tecnologias e suas formas de utilização, visando à minimização dos custos de implementação e manutenção.
- Fazer a interligação entre os sistemas (água, esgoto e drenagem de águas pluviais), apresentando as possíveis falhas existentes que podem influenciar o sistema de forma global.
- Mostrar ao profissional a importância de sua atividade dentro da sociedade, onde deverá contribuir para o bem estar da comunidade.

A principal meta do projeto mini-redes é fornecer aos profissionais de saneamento noções sobre:

- Concepção dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais.

- Noções de hidráulica.
- Critérios e parâmetros operacionais.
- Materiais e métodos construtivos.
- Informações cadastrais e controle operacional.
- Manutenção de instalações prediais.
- Procedimentos e técnicas de inspeção e de manutenção preventiva e corretiva.

Para a construção da plataforma pedagógica das mini-redes foram feitas parcerias com empresas representantes dos materiais (PVC, ferro fundido, manilha cerâmica, etc.) que foram utilizados na construção da mesma. No que diz respeito às tubulações de PVC, a *Tigre S.A. Tubos e Conexões* e a *Amanco - Tubos e Conexões* fizeram a doação de todo o material necessário para a realização das obras. O material cerâmico necessário para o projeto foi doado pela *Parapuan – Tubos Cerâmicos*. O material de ferro fundido foi doado pela *Saint-Gobain Canalizações*. A *Premo Construções e Empreendimentos S.A* disponibilizou as bocas de lobo.

Ressalta-se que as mini-redes foram construídas em Minas Gerais e no Rio de Janeiro.

Adequação das instalações de demonstração existentes nas IES

Foram realizadas intervenções de melhorias nas plataformas de treinamento existentes, objetivando torná-las aptas para o oferecimento de determinadas oficinas de capacitação, e para, de fato, cumprirem com todos os seus objetivos propostos.

NUCASUL

Na UFSC, foi construído um módulo de Rede de Distribuição de Água, sendo concebido e projetado pensando em algo prático, muito simples, barato e, sobretudo, totalmente visual. Aborda os conceitos básicos das redes hidráulicas em conduto forçado. Está projetado para operar com os diâmetros de $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e 1 ”. Deixa-se claro que não está orientado para a pesquisa, visto que não dispõe de nenhum tipo de instrumentação sofisticada nem tamanho físico necessário para tal. No presente modelo, pode-se então facilmente visualizar e/ ou medir, de maneira simples, os seguintes fenômenos e variáveis:

- Cotas topográficas (z) e comprimentos (l).
- Alturas de pressão nos piezômetros (p/γ).

- Linha piezométrica.
- Perdas de carga por atrito e localizadas.
- Diâmetros.
- Vazão (método volumétrico simples).
- Velocidades médias.
- Identificação visual da direção do fluxo em cada trecho.
- Comparações entre perdas observadas e calculadas teoricamente.
- Enchimento de tubulações, bolhas de ar, escorvamento.
- Bombeamento.
- Balanço hídrico geral / método Hardy-Cross/ rede ramificada, etc.
- Visualização simples do golpe de aríete por fechamento brusco.
- Vazamentos, vazões não medidas (não faturadas pela concessionária).
- Vazão em marcha.

Na Unisinos a plataforma proposta trata do Centro de Treinamento de Resíduos Sólidos – CETRES. Devido aos atrasos no remanejamento solicitado, apenas em 2009 o CETRES começou a ser implantado. Foram instaladas, no Anexo II do Laboratório de Microbiologia de Resíduos, a esteira, a peneira e a prensa adquiridas. Com estes equipamentos será possível ministrar-se capacitações práticas de apoio às atividades teóricas, principalmente as vinculadas aos estudos de Reciclagem de resíduos sólidos domésticos e compostagem. Atende-se assim às demandas identificadas na Meta 1 – Diagnóstico. O último curso será organizado para uso inicial da estrutura do CETRES, embora, devido aos atrasos, certamente será uma atividade aquém de suas possibilidades. Melhor aplicação será possível, se houver, nova etapa da ReCESA.

NURECO

De acordo com as metas do relatório do NURECO, não foi explicitada meta para execução de plataformas pedagógicas.

NURENE

Entre as instituições que compõem o NURENE, as Universidades Federais da Bahia e Ceará propuseram a construção ou adequação de plataformas pedagógicas de treinamento. A

Universidade Federal da Paraíba propôs realizar adequações nas instalações do Laboratório de Hidráulica.

Plataforma UFBA

A Escola Politécnica da UFBA aprovou em sessão de sua Congregação a cessão de uma área para a instalação da plataforma de treinamento do NURENE - ReCESA na Bahia no ano de 2008. A área cedida é contígua a Escola Politécnica, possuindo 125 m².

Essa área permite a instalação de um complexo de estruturas de treinamento. Na primeira fase estão sendo construídas parte da mini-rede de água, um mini-sistema de compostagem e um sistema demonstrativo de materiais permeáveis para águas pluviais e uma área de apoio às atividades. Pretende-se, com a possibilidade de haver um segundo ciclo da ReCESA ou por meio de apoio dos parceiros, implantar um sistema de captação de águas de chuvas e uma mini rede de esgoto.

Para alguns dos sistemas previstos foram elaboradas práticas previstas para serem realizadas em conjunto com as atividades das oficinas correlatas.

Plataforma UFC

No caso da Universidade Federal do Ceará foi prevista a Construção da Plataforma Pedagógica de Esgotamento Sanitário junto à Estação de Tratamento de Esgotos da Universidade.

Conforme planta baixa apresentada no APÊNDICE IV, os principais elementos construídos foram: interceptor principal e secundário, tubo transparente com inclinação variável, caixa de visita, sistema de acoplamento de conectores, calha de medição de vazão e tanque com sistema de bombas para alimentação do sistema e descarga no na estação de tratamento de esgotos da UFC. O tanque também inclui uma saída para o riacho da UFC.

Plataforma UFPB

As ações da UFPB visando executar melhorias nas instalações físicas, em busca de maior qualidade nas atividades de extensão dos cursos oferecidos pela ReCESA, situaram-se basicamente na realização de adequações nas instalações do Laboratório de Hidráulica da Universidade. Os serviços executados consistiram na recuperação estrutural dos reservatórios, elevado e inferior.

3.4 Meta Física 4

A Meta Física 4 teve como objetivo o desenvolvimento de atividades de capacitação e extensão tecnológica nas áreas abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos, águas pluviais urbanas e áreas integradas ou transversais.

Nos itens seguintes são apresentados os dados referentes às oficinas de capacitação realizadas por cada Núcleo Regional, tais como: tema abordado, grau de escolaridade/função no trabalho, carga horária, data e local. Os dados pormenorizados encontram-se nos apêndices I, II, III e IV, incluindo gráficos comparativos e as avaliações feitas pelos treinandos em muitas das oficinas.

NUCASE

As Tabelas 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 e 3.15 apresentam as oficinas de capacitação realizadas pelo NUCASE para as áreas temáticas APU, RSU, SAA, SES e TT, respectivamente.

Tabela 3.11: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática APU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|---------------|
| Técnicas compensatórias para controle de cheias | 2 e 3 | 20 horas | UFMG | 28 a 30/04/08 |
| | | | Unicamp | 29 e 30/04/08 |
| | | | UFRJ | 26 e 27/02/08 |

Tabela 3.12: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática RSU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|-------|---------------|-------------|-----------------------|
| Noções gerais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 1 | 16 horas | UFMG | 08 e 09/05/07 |
| | | | Unicamp | 25 e 31/07/07 |
| | | | UFRJ | 01 e 02/08/07 |
| Plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 2 | 32 horas | UFMG | 06 a 09/08/07 |
| | | | Unicamp | 02, 04, 08 e 10/10/07 |
| | | | UFRJ | 07 a 10/08/07 |
| Processamento de resíduos orgânicos | 2 | 32 horas | UFMG | 23 e 24/08/07 |
| | | | Unicamp | 29 e 30/04/08 |
| | | | UFRJ | 23 e 24/08/07 |
| Saúde e segurança do trabalho aplicado ao gerenciamento de RSU | 1 | 16 horas | UFMG | 18 e 19/03/08 |
| | | | Unicamp | 26 e 27/03/08 |
| | | | UFRJ | 01 e 02/04/08 |
| Gerenciamento e reciclagem de resíduos da construção civil | 1 | 16 horas | UFMG | 15 e 16/05/08 |
| | 2 | 32 horas | UFRJ | 23 e 24/09/08 |
| | | | UFMG | 30/11 a 01/12/08 |
| Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | 2 | 32 horas | Unicamp | 28 e 29/05/08 |
| | | | UFRJ | 15 a 18/04/08 |
| | | | UFMG | 28 a 31/07/08 |
| Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e perigosos | 1 | 16 horas | Unicamp | 06, 07, 13 e 14/08/08 |

Tabela 3.13: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática SAA

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|-------|---------------|-------------|-----------------------|
| Qualidade da água e padrão de potabilidade | 1 | 16 horas | UFMG | 30 e 31/03/07 |
| | | | Unicamp | 13 e 16/07/07 |
| | | | UFES | 24 e 25/07/07 |
| | | | UFRJ | 30 e 31/07/07 |
| | 2 | 32 horas | UFMG | 23 a 26/04/08 |
| | | | Unicamp | 03, 04, 10 e 11/03/08 |
| | | | UFES | 03 a 06/03/08 |
| | | | UFRJ | 19 e 20/02/08 |
| Construção, operação e manutenção de redes de distribuição de água | 1 | 16 horas | UFMG | 29 e 30/07/08 |
| | | | UFES | 18 e 19/09/08 |
| Operação e manutenção de estações de tratamento de água | 1 | 16 horas | UFMG | 22 e 23/08/07 |
| | | | UFES | 22 e 23/08/07 |
| | | | UFRJ | 01 e 02/08/07 |
| | 2 | 32 horas | UFMG | 17 a 23/03/08 |
| | | | UFES | 06 a 09/05/08 |
| | | | UFRJ | 25 a 28/03/08 |
| Amostragem, preservação e caracterização físico-química e microbiológica de águas de abastecimento | 2 | 32 horas | UFMG | 05 a 08/08/08 |
| | | | UFES | 06 a 09/08/08 |
| Operação e manutenção de estações elevatórias de água | 1 | 16 horas | UFMG | 18 e 19/08/08 |
| | | | UFES | 05 e 06/08/08 |
| Gerenciamento de perdas de água e de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água | 1 | 16 horas | UFMG | 28 e 29/05/09 |
| | 2 | 32 horas | UFMG | 11 a 14/05/09 |

Tabela 3.14: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática SES

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|------------------|
| Qualidade da água e controle da poluição | 1 | 16 horas | UFMG | 02 e 03/08/07 |
| | | | Unicamp | 01 e 10/08/07 |
| | | | UFES | 26 e 27/07/07 |
| | 2 | 32 horas | UFRJ | 26 e 27/07/07 |
| | | | UFMG | 20 a 23/08/07 |
| | | | UFES | 17 a 20/09/07 |
| Operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos | 2 | 32 horas | UFRJ | 14 a 17/08/07 |
| | | | UFMG | 23 a 26/06/09 |
| | | | UFES | 17 e 18/06/09 |
| Processos de tratamento de esgotos | 1 | 16 horas | UFMG | 07 e 08/04/09 |
| | 2 | 32 horas | UFES | 18 e 19/12/08 |
| Operação e manutenção de sistemas simplificados de tratamento de esgotos | 1 | 16 horas | UFMG | 18 a 21/05/09 |
| | 2 | 32 horas | UFES | 18 e 19/12/08 |
| | | | UFMG | 29/07 a 01/08/08 |
| Amostragem, preservação e caracterização físico-química e microbiológica de esgotos | 2 | 32 horas | UFES | 22 a 25/04/09 |
| | | | UFMG | 18 a 21/05/09 |

Tabela 3.15: Oficinas de capacitação NUCASE - Área temática TT

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|---|
| Uso de geoprocessamento em saneamento | 2 | 32 horas | UFMG | Julho/09 |
| Qualificação de gestores | 3 | 64 horas | UFMG | 27 a 30/04/09 e 11 a 14/05/09 |
| Lodo gerado durante o tratamento de água e esgoto | 2 | 32 horas | UFMG | 19 a 22/05/09 |
| Formação de instrutores e monitores | 2 e 3 | 20 horas | UFMG | Julho/07 Setembro/07 Maio/08 13, 14 e 15/04/09 |

Foram realizadas:

- 03 oficinas na área temática APU, totalizando a capacitação de 32 profissionais e cumprindo 60 horas de oficinas.
- 20 oficinas na área temática RSU, totalizando a capacitação de 298 profissionais e cumprindo 496 horas de oficinas.
- 22 oficinas na área temática SAA, totalizando a capacitação de 439 profissionais e cumprindo 512 horas de oficinas.
- 16 oficinas na área temática SES, totalizando a capacitação de 287 profissionais e cumprindo 400 horas de oficinas.
- 07 oficinas na área temática TT, totalizando a capacitação de 143 profissionais e cumprindo 208 horas de oficinas. As oficinas “Formação de instrutores e monitores” foram assumidas pelo núcleo como um todo e estão incluídas nessa tabela por ser um tema transversal.

No NUCASE foram realizadas 68 oficinas com a participação de 1199 profissionais e cumprindo 1676 horas de oficinas.

NUCASUL

As Tabelas 3.16, 3.17, 3.18, 3.19 e 3.20 apresentam as oficinas de capacitação realizadas no NUCASUL para as áreas temáticas APU, RSU, SAA, SES e TT, respectivamente.

Tabela 3.16: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática APU

| Oficina | Nível | Instituição | Data |
|--|-------|-------------|-----------------|
| Hidrologia urbana | 2 e 3 | UFSC | 28 a 31/08/07 |
| Planejamento setorial de drenagem urbana | 2 e 3 | UFSC | 25 a 28/ 03//08 |
| Aproveitamento de águas pluviais | 2 e 3 | UFSC | 07 a 10/05/07 |
| Monitoramento e modelagem hidrológica em áreas urbanas | 2 e 3 | UFSC | 27 a 30 /11/07 |

Tabela 3.17: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática RSU

| Oficina | Nível | Instituição | Data |
|--|-------|-------------|-----------------------|
| Plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 1 e 2 | Unisinos | 21, 22, 28 e 29/05/07 |
| Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos | 2 e 3 | UCS | 08 a 11/04/08 |
| | 2 e 3 | UFSC | 18 a 21/06/07 |
| Gerenciamento e reciclagem de resíduos da construção civil | 1 | Unisinos | 22, 23, 29 e 30/10/07 |
| | 2 e 3 | UFSC | 06 a 08/11/07 |
| Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | 1 | Unisinos | 10, 11, 17 e 18/09/07 |
| | 2 e 3 | UFSC | 14 a 17/08/07 |
| Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde | 1 | Unisinos | 08, 09, 22 e 23/11/07 |
| | 2 e 3 | UFSC | 24 a 27/07/07 |
| Processamento de Resíduos Sólidos Urbanos | 1 e 2 | Unisinos | 3 e 4/08/09 |

Tabela 3.18: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática SAA

| Oficina | Nível | Instituição | Data |
|--|-------|-------------|---------------|
| Qualidade de água e padrão de potabilidade | 2 e 3 | UFSC | 28 a 31/05/07 |
| | 1 | UFSC | 17 a 20/07/07 |
| Sistemas e processos de tratamento de águas de abastecimento | 2 e 3 | UFSC | 25 a 28/09/07 |
| | 1 | UFSC | 4 a 7/12/07 |
| Operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água | 2 e 3 | UFSC | 7 a 10/08/07 |
| | 1 | UFSC | 18 a 21/09/07 |
| Operação e manutenção de estações de tratamento de água | 2 e 3 | UFSC | 25 a 28/03/08 |
| | 1 | UFSC | 6 a 9/05/08 |

Tabela 3.19: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática SES

| Oficina | Nível | Instituição | Data |
|---|-------|-------------|---------------|
| Processos de tratamento de esgotos | 1 | UCS | 12 a 16/05/08 |
| | | UFSC | 17 a 21/09/07 |
| | 2 e 3 | UCS | 10 a 14/09/07 |
| | | UFSC | 13 a 17/08/07 |
| Operação e manutenção de sistemas de tratamento de esgotos sanitários | 1 | UCS | 05 a 08/05/08 |
| | | UFSC | 11 a 14/12/07 |
| | 2 e 3 | UCS | 22 a 25/04/08 |
| | | UFS | 23 a 26/10/07 |
| Qualidade da água e controle da poluição | 1 | UCS | 27 a 30/08/07 |
| | 2 e 3 | UFSC | 24 a 27/07/07 |
| | 1 | UFSC | 21 a 24/08/07 |
| Sistemas descentralizados de tratamento de esgotos | 2 e 3 | UFSC | 10 a 14/09/07 |
| | 1 | UFSC | 15 a 19/10/07 |
| Projeto, operação e manutenção de sistemas de coleta de esgotamento sanitário | 2 e 3 | UFSC | 24 a 28/09/07 |
| | 1 | UFSC | 5 a 9/11/07 |

Tabela 3.20: Oficinas de capacitação NUCASUL - Área temática TT

| Oficina | Nível | Instituição | Data |
|--|-------|-------------|------------------|
| Capacitação de gestores em saneamento ambiental – modalidade EAD | 2 e 3 | UCS | 14/06 a 18/10/08 |

No NUCASUL foram realizadas quatro oficinas na área temática APU, dez na área temática RSU, oito na área temática SAA, 15 na área temática SES e um na área temática TT, totalizando 38 oficinas de capacitação. Não houve dados completos sobre o número de participantes em

todas as oficinas, entretanto naquelas que constou o número de participantes conclui-se que, no mínimo, 220 profissionais participaram. Foi possível aferir a partir dos dados dos relatórios 348 horas de oficinas.

NURENE

As Tabelas 3.21, 3.22, 3.23, 3.24 e 3.25 apresentam as oficinas de capacitação realizadas no NURENE para as áreas temáticas APU, RSU, SAA, SES e TT, respectivamente.

Tabela 3.21: Oficinas de capacitação NURENE - Área APU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|-------|---------------|-------------|----------------|
| Planejamento, execução, fiscalização de obras e manutenção de sistemas de drenagem pluvial | 1 | 20 horas | UFBA | 17 à 19/05/08 |
| | | | UFC | 8 a 10/05/08 |
| | | | UFPB | 24 a 28/03/08 |
| | | | UFPE | 09 a 13/06/08 |
| Sistemas não convencionais de controle de cheias urbanas | 2 | 8 horas | UFBA | 23/11/07 |
| | | | UFBA | 12/05/08 |
| | | | UFC | 28/02/08 |
| | | | UFPB | 26 e 27/11/07 |
| Aproveitamento de águas pluviais | 2 | 32 horas | UFPE | 03/06/08 |
| | | | UFPE | 24 /10/08 |
| Planejamento setorial de drenagem urbana | 2 | 22 horas | UFBA | 07 a 14 /05/08 |
| | | | UFPB | 12 a 15/05/08 |
| | | | UFBA | 10 e 12/12/08 |
| | | | UFC | 23 a 26/03/09 |
| | | | UFPB | 03 a 09/03/09 |

Tabela 3.22: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática RSU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|-------------------|
| Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | 2 | 40 horas | UFBA | 13 à 17/10/08 |
| | | | UFC | 13 a 17/04/09 |
| | | | UFPB | 03 a 11/11/08 |
| | | | UFPE | 10 a 14/11/08 |
| Organização da gestão de serviços de limpeza pública | 1 e 2 | 8 horas | UFPE | 24 a 28/ 11/ 08 |
| | | | UFBA | 21/05/08 |
| | | | UFPB | 29 e 30/11/07 |
| | | | UFPE | 27/05/08 |
| Processamento de resíduos sólidos urbanos | 1 e 2 | 32 horas | UFBA | 18 à 21/08/08 |
| | | | UFC | 10 a 13/02/09 |
| | | | UFPB | 18 a 25/08/08 |
| | | | UFPE | 09 à 12/09/08 |
| Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde | 1 e 2 | 24 horas | UFPE | 22 à 29/09/08 |
| | | | UFC | 21, 27 e 28/05/08 |
| | | | UFPB | 02 a 09/04/08 |
| | | | UFPE | 16 a 20/06/08 |
| | | | UFPE | 28/06 a 01/07/08 |
| | | | UFPB | 13a 17/04/09 |
| | | | UFPE | 16 a 18/03/09 |
| | | | | 23 a 25/03/ 09 |

Tabela 3.22: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática RSU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data | (conclusão) |
|---|-------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos | 2 | 32 horas | UFBA | 08 a 11/07/08 | 28 a 31/07/08 |
| | | | UFC | 16 a 19/09/08 | 04 a 07/11/08 |
| | | | UFPB | 14 a 17/07/08 | 04 a 07/08/08 |
| | | | UFPE | 04 a 07/11/08 | |
| | | | | | |

Tabela 3.23: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática SAA

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|-----------------------------------|
| Gerenciamento de Perdas de Água e Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento | 2 | 32 horas | UFBA | 10 a 13/06/08 |
| | | | UFC | 21 a 24/07/08 |
| | | | UFPB | 27 a 30/05/08 |
| | | | UFPE | 30/06 a 09/07/08 13 a 27/04/09 |
| Operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água | 1 | 40 horas | UFBA | 6 a 10/10/08 Novembro/08 |
| | | | UFC | Abril/09 |
| | | | UFPB | 15 a 19/09/08 |
| Sistemas e processos de tratamento de águas de abastecimento | 2 | 32 horas | UFBA | 03 a 06/11/08 |
| | | | UFC | 17 a 20/02/09 |
| | | | UFPB | 17 a 20/02/09 |
| Operação, manutenção, monitoramento de estações de tratamento de água | 1 | 32 horas | UFBA | 30/03 a 02/04/09 |
| | | | UFPB | 10 a 13/03/09 |

Tabela 3.24: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática SES

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|-------|---------------|-------------|-----------------------------------|
| Projeto e construção sistemas de esgotamento sanitário | 2 | 32 horas | UFBA | 27 a 30/04/09 |
| | | | UFPE | 20 a 22/05/09 |
| Processos de tratamento e reuso de esgotos | 2 | 40 horas | UFBA | 08 a 12/09/08 15 a 18/12/08 |
| | | | UFC | 23 a 27/06/08 |
| | | | UFPB | 30/06 a 04/07/08 |
| | | | UFPE | 28/07 a 01/08/08 11 a 15/05/09 |
| Operação e manutenção de estações de tratamento de esgotos | 1 | 16 horas | UFBA | 13 e 14/11/08 01 e 02/12/08 |
| | | | UFC | 16 e 17/02/09 |
| | | | UFPB | 09 e 10/10/08 |
| | | | UFPE | 04 a 08/05/09 18 e 19/05/09 |
| Qualidade da água e controle da poluição | 2 | 32 horas | UFBA | 01 a 04/04/08 |
| | | | UFC | 15 a 18/03/08 |
| | | | UFPB | 22/04 a 05/05/08 |
| | | | UFPE | 12 a 21/05/08 07 a 17/07/08 |

Tabela 3.25: Oficinas de capacitação NURENE - Área temática TT

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|-----------------------------------|
| Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico | 2 | 40 horas | UFBA | 17 a 21/12/07 18 a 22/02/08 |
| | | | UFC | 22, 23, 28 e 29/02 e 1º/03/08 |
| | | | UFPB | 18 a 29/02/08 |
| | | | UFPE | 21 a 25/07/08 |
| Saneamento e Educação Ambiental | 2 | 16 horas | UFBA | 03 e 04/03/08 |
| | | | UFC | 28 e 29/03/08 |
| | | | UFPB | 13 a 16/05/08 |
| Saúde e Segurança no Trabalho em Serviços de Saneamento | 1 | 16 horas | UFBA | 12 e 13/05/08 |
| | | | UFC | 21 e 22/07/08 |
| | | | UFPB | 12 e 13/08/08 |
| | | | UFPE | 1º a 04/07/08 30/09 a 03/10/08 |
| Elaboração de projetos para captação de recursos | 2 | 16 horas | UFBA | 11 e 12/11/08 |
| | | | UFC | 06 e 07/04/09 |
| | | | UFPE | 19 e 20/03/09 |

Foram realizadas:

- 16 oficinas na área temática APU, totalizando a capacitação de 290 profissionais e cumprindo 278 horas de oficinas.
- 27 oficinas na área temática RSU, totalizando a capacitação de 584 profissionais e cumprindo 808 horas de oficinas.
- 15 oficinas na área temática SAA, totalizando a capacitação de 265 profissionais e cumprindo 512 horas de oficinas.
- 19 oficinas na área temática SES, totalizando a capacitação de 383 profissionais e cumprindo 560 horas de oficinas.
- 16 oficinas na área temática TT, totalizando a capacitação de 386 profissionais e cumprindo 336 horas de oficinas.

Considerando os 24 temas das atividades de capacitação estabelecidas pelo NURENE, seis abordavam conhecimento específico e com linguagem adequada ao nível I, 14 para nível II e quatro realizada para ambos.

No NURENE foram realizadas 93 oficinas com a capacitação de 1908 profissionais, cumprindo 2494 horas de oficinas.

NURECO

As Tabelas 3.26, 3.27, 3.28, 3.29 e 3.30 apresentam as oficinas de capacitação realizadas no NURECO para as áreas temáticas APU, RSU, SAA, SES e TT, respectivamente.

Tabela 3.26: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática APU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|---|-------|---------------|-------------|-------------|
| Curso básico de hidrologia urbana | 3 | 32 horas | UnB | Agosto/07 |
| | | | UFG | Outubro/07 |
| | | | UFMS | Agosto/07 |
| Práticas gerenciais, operacionais e de projeto no manejo de APU | 3 | 8 horas | UnB | Mai/07 |
| | | | UFMS | Mai/07 |
| Qualidade de águas de drenagem pluvial urbana | 2 e 3 | 30 horas | UFMS | Junho/09 |
| Novas tecnologias de controle de águas de drenagem pluvial | 3 | 16 horas | UnB | Setembro/08 |
| | | | UFG | Setembro/08 |
| | | | UFMS | Setembro/08 |
| Quantificação de parâmetros hidrológicos em campo | 3 | 16 horas | UnB | Janeiro/09 |
| | | | UFG | Abril/09 |
| Uso de modelo/software hidrológico | 3 | 24 horas | UFMS | Junho/09 |

Tabela 3.27: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática RSU

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|----------|---------------|-------------|-------------|
| Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos | 2 e 3 | 32 horas | UnB | Setembro/07 |
| | | | UFMS | Setembro/07 |
| | | | UFG | Junho/08 |
| Regionalização / Gestão associada de serv. pub. de manejo de RSU | 2 e 3 | 32 horas | UnB | Agosto/08 |
| Processamento de Resíduos Sólidos | 1, 2 e 3 | 32 horas | UnB | Outubro/08 |
| Otimização de rotas para veículos coletores | 2 e 3 | 16 horas | UFG | Junho/09 |
| Otimização do sistema de varrição pública | 2 e 3 | 16 horas | UFG | Junho/09 |
| Saúde e segurança do trabalho nos SLU | 1, 2 e 3 | 24 horas | UnB | Mai/09 |
| Manejo dos resíduos sólidos de serviços de saúde | 1, 2 e 3 | 40 horas | UFMS | Junho/09 |
| Projeto, operação e manutenção de aterros sanitários | 2 e 3 | 32 horas | UnB | Junho/09 |

Tabela 3.28: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática SAA

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|-------|---------------|-------------|--------------|
| Perdas em redes de distribuição de água | 3 | 24 horas | UnB | Junho/07 |
| | | | UFG | Julho/07 |
| | | | UFMS | Agosto/07 |
| Análise de água para operadores de ETA | 1 e 2 | 40 horas | UFMS | Agosto/08 |
| Controle Básico de ETA I – Dosagem de coagulante | 1 e 2 | 32 horas | UnB | Julho/08 |
| Controle básico de ETA II – Operação/manutenção de filtros rápidos | 1 e 2 | 32 horas | UnB | Fevereiro/09 |
| Controle básico de ETA III – Desinfecção c/ ênfase cloração | 1 e 2 | 32 horas | UnB | Mai/09 |
| Manutenção de ramais (bombeiro hidráulico) | 1 e 2 | 24 horas | UnB | Mai/09 |
| | | | UnB | Março/09 |
| Uso de modelos/software de análise de redes | 3 | 32 horas | UFMS | Mai/09 |
| | | | UFG | Mai/09 |

Tabela 3.29: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática SES

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|--|-------|---------------|-------------|-------------|
| Qualidade e análise de água para operadores de ETE | 1 e 2 | 40 horas | UnB | Setembro/07 |
| | | | UFMS | Julho/07 |
| Coleta de amostras de esgoto e água | 2 e 3 | 30 horas | UFMS | Agosto/08 |
| Controle básico de ETE | 1 e 2 | 32 horas | UnB | Maio/09 |
| | | | UFG | Maio/09 |
| | | | UFMS | Maio/09 |

Tabela 3.30: Oficinas de capacitação NURECO - Área temática TT

| Oficina | Nível | Carga horária | Instituição | Data |
|-------------------|-------|---------------|-------------|-------------|
| Hidráulica Básica | 1 e 2 | 32 horas | UnB | Setembro/07 |
| | | | UFG | Novembro/08 |
| | | | UFMS | Setembro/07 |

Foram realizadas:

- 12 oficinas na área temática APU, totalizando a capacitação de 285 profissionais e cumprindo 246 horas de oficinas.
- 10 oficinas na área temática RSU, totalizando a capacitação de 280 profissionais e cumprindo 288 horas de oficinas.
- 11 oficinas na área temática SAA, totalizando a capacitação de 216 profissionais cumprindo 328 horas de oficinas.
- 6 oficinas na área temática SES, totalizando a capacitação de 145 profissionais cumprindo 206 horas de oficinas.
- 3 oficinas na área temática TT totalizando a capacitação de 81 profissionais cumprindo 96 horas.

No NURECO foram realizadas 42 oficinas com a capacitação de 747 profissionais, cumprindo 1164 horas de oficinas.

Em todos os Núcleos Regionais, no momento da divulgação e inscrição para as vagas das oficinas era ressaltado o nível do público a que se destinava a mesma, no entanto observou-se na maioria das oficinas a presença de profissionais de níveis diferentes, o que exigiu dos instrutores a adequação da linguagem e do tratamento dos assuntos abordados de modo a tornar o conteúdo compreensível e permitir a interação dos profissionais.

Mesmo não sendo definitivos, pois ainda ocorrerão oficinas nos meses de julho, agosto e setembro que não estão e não foram computadas aqui, como também há dados que ainda não foram compilados e não constam desse relatório, os números são bastante expressivos indicando

que foram ofertadas, no mínimo, 240 oficinas de capacitação que contaram com a participação de, no mínimo, 4074 profissionais e foram ofertadas, no mínimo, 5670 horas de oficinas.

3.5 Meta Física 5

A Meta Física 5 teve como objetivo o desenvolvimento de proposta de capacitação e certificação de operadores de saneamento.

Essa é uma meta que dependia fundamentalmente do Comitê Gestor e da unidade de apoio no PMSS.

Houve a contratação de uma Consultoria especializada sobre o assunto, o Instituto Internacional de Integração de Sistemas. O NUCASE realizou uma análise do relatório final apresentado, que consta do Apêndice I, por solicitação do Núcleo Executivo em Brasília. Na opinião do NUCASE, apesar de ser um trabalho tecnicamente bem elaborado, a proposta apresentada pelos consultores ainda não tinha aderência com a proposta pedagógica desenvolvida e implementada.

A proposta de certificação analisada não levou em conta a experiência de trabalho dos profissionais, não apresentou itinerários formativos passíveis de serem percorridos simultaneamente ao desenvolvimento do trabalho rotineiro, ou seja, há um longo caminho ainda a ser percorrido. É uma meta ousada, cria um diferencial para a rede, mas os núcleos não tinham governabilidade sobre ela.

O propósito da certificação profissional tem como foco a qualificação profissional de operadores de saneamento, entendendo-se esses como aqueles que desenvolvem atividades operacionais e de manutenção dos sistemas de saneamento.

O nível de escolaridade desse segmento, em particular, para alguns componentes como o manejo de resíduos sólidos e águas pluviais, compreende o fundamental completo, incompleto e os não alfabetizados.

A qualificação profissional desse segmento é um grande desafio, considerando-se a diversidade de áreas de conhecimento e de estruturas institucionais nas quais eles atuam.

Para a qualificação profissional algumas etapas são fundamentais, como a existência de uma proposta pedagógica que contemple a formação crítica e reflexiva sobre as atividades laborais exercidas, e cidadania, aliada à aquisição de conhecimento técnico compatível com a definição

de níveis de qualificação em função das atribuições e competências praticadas; a elaboração de itinerários formativos e conteúdos programáticos e a elaboração de oficinas de treinamento; mecanismos e instrumentos de avaliação e a definição dos agentes responsáveis pela certificação, bem como o reconhecimento do processo de certificação pelos órgãos competentes.

O desenvolvimento dessa proposta exige a interlocução de diferentes agentes envolvidos no processo de qualificação profissional, a saber: o Ministério da Educação, o Ministério do Trabalho, entidades com experiência em educação profissional, entidades de ensino, entidades representativas de classe, entidades representantes dos responsáveis e prestadores de serviços, entre outros.

A proposta de certificação apresentada parte da realidade profissional em função do nível tecnológico existente na unidade operacional componente do serviço de saneamento. A partir desse contexto desenvolve itinerários formativos acrescentando conhecimentos técnicos que definem níveis de certificação.

A proposta fornece uma visão englobando competências exigidas para atividades operacionais desenvolvidas em serviços de saneamento, que precisam ser validadas por aqueles que vivenciam a prática profissional. Ainda a divisão em blocos nos quais se separam conteúdos em técnicos, instrumentais e de integração, que, se trabalhados de forma única, propiciam a transversalidade. Outros pontos precisariam ser construídos e detalhados como as ementas, conteúdos programáticos e planos de aula de modo a construir a ponte entre saber prático e o saber técnico científico.

Desse modo considera-se que a proposta precisa ser aprimorada e analisada frente às experiências obtidas durante o primeiro ciclo da ReCESA.

As atividades realizadas até o momento são apresentadas a seguir:

- 1ª Reunião com o consultor do ministério das Cidades para apresentação de sugestões sobre a certificação de cursos de operadores de saneamento.
- 2ª Reunião com o consultor do ministério das Cidades objetivando aprofundar a primeira discussão.
- Análise do relatório – que versou sobre supostos cenários e atributos quantitativos de um modelo de capacitação, itinerário formativo de qualificação profissional - apresentado e

discutido com os Consultores na vídeo-conferência que foi realizada pelo Núcleo Executivo da Rede. As considerações sobre o relatório foram enviadas ao Núcleo Executivo.

A seguir, e a título de contribuições para uma eventual segunda fase do projeto, são apresentadas considerações a respeito do tema certificação profissional, resultantes dos diversos encontros pedagógicos e revisão bibliográfica sobre o tema.

Um processo de certificação profissional em um modelo pedagógico como foi construído e validado na ReCESA, deve:

- Viabilizar o reconhecimento dos saberes e das práticas.
- O saber adquirido no trabalho deve ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão dos estudos formais.
- O saber prático do trabalhador adulto não é uma modalidade de ensino fundamental ou médio porque tem outra natureza, foi gestado em outra matriz, não pode ser institucionalizado senão como uma modalidade diversa e própria.
- Não se pode reduzir anos de prática profissional a conteúdos mínimos, cargas horárias mínimas, níveis, etapas, exames, verificação de rendimentos etc.
- Considere-se nesse processo os princípios apresentados pela UNESCO para a educação do século XXI:
 - Saber conhecer – CONHECIMENTO.
 - Saber fazer – APLICAR O CONHECIMENTO.
 - Saber conviver – CONTEXTUALIZAR O CONHECIMENTO.
 - Saber ser – FIM ÚLTIMO DE QUALQUER PROCESSO REAL E EFETIVO DE APRENDIZAGEM.
 - E, ainda, o conceito de competências conforme Zarifian (1999):

“COMPETÊNCIA como a capacidade de enfrentar situações e acontecimentos próprios de um campo profissional, com iniciativa e responsabilidade, segundo uma inteligência prática sobre o que está ocorrendo e coordenando-se com outros atores na mobilização de suas capacidades.”

- É necessário, portanto, desenvolver uma lógica diferente daquela que aprisiona o saber nas grades curriculares. Uma lógica que permita avaliar cada saber e cada competência conforme descrito.
- A certificação deve reconhecer o saber tácito adquirido no mundo do trabalho, validá-lo socialmente e conferir habilitação profissional.
- Os avanços do trabalhador delinearão os itinerários formativos.
- A avaliação deve dar-se dentro do processo, presencial, evitando provas típicas que medem memorização, mecanização e conhecimentos pontuais.
- As certificações podem ser parciais e acenando para o educando seu progresso; devem ser flexíveis e consolidando os itinerários formativos.
- Há que se responder à pergunta estruturante: Qual o perfil do operador de saneamento que efetivamente contribui para o desenvolvimento institucional dos serviços?

Concluindo essas reflexões:

- Certificação profissional é diferente de certificado educacional (diploma).
- Definir entidades certificadoras que não serão, necessariamente, as instituições de ensino formal.
- Mudar conceitos: formadores/educandos, ambos sujeitos em um processo de aprendizagem aderente à Pedagogia do saneamento desenvolvida na ReCESA.
- Formatar um módulo base - educação básica, alfabetização – que pode ser acionado, simultaneamente à qualificação profissional, conforme o perfil do educando.
- Definir critérios, e não requisitos, levando em conta:
 - Nível de escolaridade.
 - Visão global do processo de trabalho.
 - Dimensão cognitiva - capacidade de abstração.
 - Conhecimento prévio - história pessoal, cultural e social.
- Estabelecer conteúdos, parâmetros, diretrizes comuns intercambiáveis, especificidades regionais/local de trabalho.
- Criar instrumentos de avaliação que, no mínimo, contemplem:

- Observador externo - avaliador da oficina.
- Organizador.
- Educador.
- Educando.

A capacitação em saneamento tem um papel fundamental na melhoria do atendimento nos serviços de saneamento em nosso país. O enfoque dado em nosso país sempre privilegiou a expansão do atendimento por meio de novos empreendimentos, na maior parte das vezes obras, sem que fosse dada a mesma atenção no preparo dos trabalhadores que vão operar esses sistemas de saneamento. Se por um lado para Técnicos de nível superior ou Gestores ainda há oferta de qualificação, para o pessoal de nível médio e operacional não há oferta ao contrário do que se pode observar, por exemplo, na área da saúde pública e na construção civil.

As consequências decorrentes dessa falta de priorização para a capacitação profissional de operadores, bem como do preparo adequado de técnicos e gestores do saneamento, vem sendo percebidas em problemas como: elevados índices de perdas nos sistemas, significativa degradação ambiental, baixa eficiência nos processos de tratamento. Levando, com certeza, ao aumento de problemas ainda mais sérios como de saúde pública.

Como consequência da falta de uma capacitação sistematizada, a despeito do esforço pessoal de centenas de trabalhadores no sentido de aperfeiçoarem os sistemas de saneamento nos quais trabalham, não é possível garantir a efetividade e a eficiência desses sistemas, mesmo quando há grandes investimentos em novos sistemas. As consequências desse fato, contudo, não são imediatamente percebidas pela sociedade, o que resulta é um círculo vicioso. Crê-se, erroneamente, que a falta de capacitação poderia ser compensada implantando-se novos sistemas. Tal concepção vem ocorrendo há décadas e continuará ocorrendo a menos que se inverta essa lógica equivocada.

Nesse contexto é que seria inserido um processo de certificação profissional, e essa discussão deve pautar um próximo ciclo da RECESA, tanto sob o ponto de vista dos benefícios que acarretará para os trabalhadores como também para as organizações responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento como eixo estruturante e estratégico de desenvolvimento institucional.

3.6 Meta Física 6

A Meta Física 6 tem como objetivo o desenvolvimento de atividades de divulgação das oficinas de capacitação e extensão tecnológica dos quatros núcleos.

NUCASE

Os seguintes instrumentos principais têm dado suporte a essa atividade:

- Criação de página do NUCASE (www.desa.ufmg.br/nucase), na qual constava todo o detalhamento das atividades de capacitação, bem como os formulários de inscrição. Além da página geral do NUCASE, existem links para as páginas das co-executoras (UFES, UFRJ e UNICAMP).
- Constituição de Equipe de Apoio, que tinha como finalidade formar um elo entre o núcleo e o público, tornando de conhecimento geral ou direcionado as atividades desenvolvidas ou programadas. A equipe teve como finalidade facilitar o trânsito de informações tanto no próprio núcleo quanto com a ReCESA e com os demais Núcleos. Dentre as atividades desenvolvidas, destacou-se a divulgação das oficinas realizadas pelo NUCASE. As informações referentes ao local, data e palestrantes foram difundidas pelo sítio: <http://www.desa.ufmg.br/nucase> (Figura 3.7) e através de e-mails previamente definido por uma *mailing list*. Uma divulgação mais intensa das oficinas de capacitação era realizada nos municípios próximos ao local da oficina, sendo que as prestadoras de serviço de saneamento e prefeituras eram contatadas, presencialmente ou por telefone, e avisadas da realização e importância da capacitação; foram muito importantes para a divulgação das atividades do NUCASE as parcerias com o CREA-MG e a ABES-MG.



Figura 3-7: Página do site do NUCASE

NUCASUL

O sítio do NUCASUL foi muito utilizado, inclusive os treinandos o utilizaram para fazer as avaliações das oficinas (Figura 3.8).

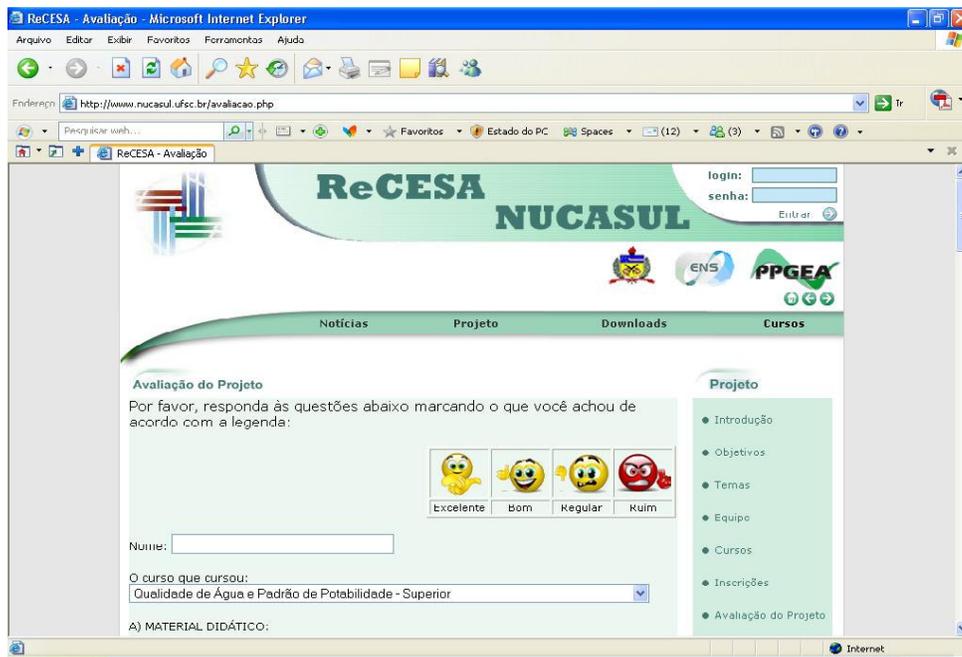


Figura 3-8: Avaliação dos cursos oferecidos pelo NUCASUL

NURECO

Essa atividade foi executada principalmente pelo desenvolvimento e distribuição de *folders*, pela construção da página da internet do núcleo, e pela participação do NURECO em seminários e reuniões onde as atividades do núcleo eram divulgadas. A coordenação geral acredita que o sítio da internet parece ser uma forma bem efetiva para difusão dos materiais didáticos produzidos pelo núcleo. Outra atividade que foi atribuída ao NURECO em uma reunião entre os coordenadores de núcleos regionais ocorrida em Setembro de 2008, em Brasília, foi a montagem de um portal na web para disponibilização, ainda que em caráter preliminar, dos materiais didáticos produzido por todos os núcleos regionais de capacitação da ReCESA. O portal é acessível pelo endereço http://www.unb.br/ft/enc/recursos_hidricos/recesa. A Figura 3.9 apresenta um exemplo de folder utilizado pelo NURECO para divulgar oficina de capacitação, modelo para todas as áreas temáticas, no caso águas pluviais.

Cronograma das Atividades Previstas Águas Pluviais Urbanas

DISTRITO FEDERAL

| ATIVIDADE | Público Alvo | Data Prevista |
|--|----------------|---------------|
| Curso básico de hidrologia urbana | Superior | 06/2007 |
| Novas tecnologias de controle de águas de drenagem pluvial | Superior | 08/2007 |
| Uso de modelo/software hidrológico | Superior | 10/2007 |
| Operação e manutenção de sistemas de drenagem urbana | Médio Superior | 11/2007 |
| Quantificação de parâmetros hidrológicos em campo | Superior | 04/2008 |
| Concepção de sistemas de drenagem urbana | Médio Superior | 06/2008 |
| Elaboração de Planos Diretores de Saneamento | Superior | 07/2008 |
| Seminário de avaliação do programa de capacitação | Médio Superior | 07/2008 |

MATO GROSSO DO SUL

| ATIVIDADE | Público Alvo | Data Prevista |
|--|---------------|---------------|
| Curso básico de hidrologia urbana | Superior | 07/2007 |
| Hidráulica Básica | Fundam. Médio | 08/2007 |
| Novas tecnologias de controle de águas de drenagem pluvial | Superior | 10/2007 |

| | | |
|---|----------------|---------|
| Uso de modelo/software hidrológico | Superior | 11/2007 |
| Qualidade da águas de drenagem pluvial urbana | Médio Superior | 03/2008 |
| Quantificação de parâmetros hidrológicos em campo | Superior | 05/2008 |
| Elaboração de Planos Diretores de Saneamento | Superior | 07/2008 |
| Seminário de avaliação do programa de capacitação | Médio Superior | 07/2008 |

GOIÁS

| ATIVIDADE | Público Alvo | Data Prevista |
|--|---------------|---------------|
| Curso básico de hidrologia urbana | Superior | 07/2007 |
| Hidráulica Básica | Fundam. Médio | 08/2008 |
| Novas tecnologias de controle de águas de drenagem pluvial | Superior | 10/2007 |
| Uso de modelo/software hidrológico | Superior | 11/2007 |
| Quantificação de parâmetros hidrológicos em campo | Superior | 03/2008 |



NÚCLEO REGIONAL CENTRO-OESTE DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL - NuReCO



REDE NACIONAL DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL - ReCESA

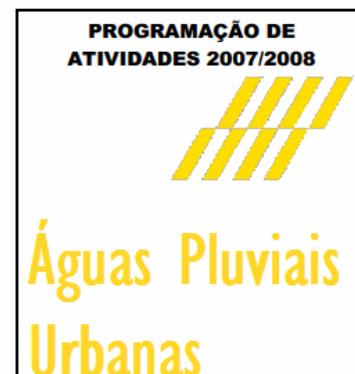


Figura 3-9: Exemplo de folder utilizado para divulgação das oficinas de capacitação no NURECO

Outras iniciativas inicialmente contempladas para a execução desta meta não foram levadas adiante por fatores externos ao núcleo, tal como a divulgação das atividades pelo Portal do Conhecimento ou pelo Fórum *online* da ReCESA.

NURENE

Com intuito de promover as oficinas de capacitação do NURENE, foram desenvolvidos, pelas Instituições e pela coordenação geral, materiais informativos para a divulgação dos objetivos e atividades do NURENE/ReCESA. Para o controle das informações levantadas se buscou sistematizar e cadastrar as informações referentes a instrutores, entidades parceiras, nomes dos responsáveis pela comunicação, cadastro de fornecedores como empresa gráfica e de transportes, como também, registro fotográfico das atividades realizadas.

A partir do desenvolvimento da Meta Física 1 foi iniciada a criação do banco de dados visando o armazenamento das informações levantadas pelo núcleo, os registros das atividades desenvolvidas, bem como, a documentação encaminhada e recebida internúcleos e extramuros. Os registros foram realizados por meio de fotos, filmagens e relatórios parciais.

O banco de dados do NURENE contém as seguintes informações:

- Registro fotográfico de todas as etapas realizadas.
- Relação dos instrutores indicados para cada oficina.
- Relação dos materiais necessários de divulgação e de recursos áudio visuais para cada oficina
- Relação de todos os profissionais inscritos e respectivos dados cadastrais
- Relação de todos os profissionais certificados.
- Relação das entidades parceiras e respectivos responsáveis pela comunicação e divulgação das ações de capacitação.
- Relação de fornecedores: empresas para impressão, de transportes, de material de consumo, equipamentos.
- Relatórios-síntese das avaliações quali-quantitativas das oficinas realizadas por cada instituição.
- Registro de toda comunicação intranúcleo, com ênfase na fase de elaboração de material didático.

Com o intuito de difundir as atividades desenvolvidas pelo NURENE foram elaborados materiais informativos. Entre os documentos produzidos têm-se cartazes e *folders* de divulgação geral, contendo todos os eventos realizados pelo núcleo, e os *folders* específicos por oficina.

Na Figura 3.10 exibe-se o cartaz elaborado pela coordenação do NURENE, apresentando-se as oficinas que seriam realizadas, o público-alvo correspondente, bem como, o critério de certificação por frequência mínima de 75% da carga horária. Este cartaz foi impresso em formato A3 e distribuído pelo Núcleo junto aos parceiros.

O *folder* de divulgação, em formato A4, foi elaborado e distribuído junto ao kit entregue individualmente aos profissionais em capacitação (material didático, fichas de avaliação e *folder* de divulgação), (Figura 3.11). Já como material específico referente a cada oficina apresenta-se, como exemplo, o *folder* da oficina de plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, distribuído por email, informando, aos profissionais interessados e órgãos parceiros, o público-alvo, conteúdo programático e a programação de cada oficina (Figura 3.12).

Para a divulgação do NURENE/ReCESA também foram utilizados sites institucionais tais Como: www.pmss.gov.br, www.grs.ufba.br e www.unb.br/ft/enc/recursoshidricos/recesa.



Núcleo Regional Nordeste

Coordenação NURENE /UFBA: Prof.ª Dr.ª Viviana Maria Zanta

RESERVE JÁ A SUA VAGA!

- Os cursos de capacitação são gratuitos, financiados com recursos do Governo Federal.
- Serão fornecidos certificados aos participantes com frequência mínima de 75% das atividades.
- As vagas dos cursos de capacitação são limitadas e destinadas a funcionários públicos que atuam ou tenha interface com área de Saneamento Ambiental.
- Os cursos definidos como nível II têm como público alvo gestores, planejadores, gerentes, coordenadores, e projetistas dentre outros profissionais que atuam na área de gestão. Os cursos de nível I destinam-se a fiscais, encarregados, operadores de sistema de saneamento, chefes de equipe e demais profissionais que atuam na operação.



ReCESA
Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental

| | CURSO | NIVEL | | CURSO | NIVEL |
|-----------------------|--|---|---|---|--------------|
| AGUAS PLUVIAIS | Planejamento Setorial de Drenagem Urbana (Plano Diretor de DU) | II | TEMAS TRANSVERSAIS | Saúde e Segurança no Trabalho em Serviços de Saneamento | I |
| | Sistemas não convencionais de controle de cheias urbanas | II | | Elaboração de projetos (captação de recursos) | II |
| | Aproveitamento de Águas Pluviais | II | | Saneamento Básico em Meio Rural e em Assentamentos em Áreas Indígenas | II |
| ABASTECIMENTO DE AGUA | | | CURSO | | NIVEL |
| | | | Operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água | I | |
| | | | Operação, manutenção, monitoramento de estações de tratamento de água | I | |
| | | | Concepção, planejamento e projeto de estações de tratamento de água | II | |
| | | Gerenciamento de perdas de água e energia elétrica em sistemas de abastecimento | II | | |
| ESGOTAMENTO SANITARIO | CURSO | NIVEL | RESIDUOS SOLIDOS | CURSO | NIVEL |
| | Projeto e construção de sistemas de esgotamento sanitário | II | | Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | II |
| | Operação e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário | I | | Organização da gestão de serviços de limpeza pública | I E II |
| | Processos de Tratamento e Reuso de Esgotos | II | | Processamento de RSU | I E II |
| | | Operação e manutenção de estações de tratamento de esgotos | II | Gerenciamento de RSS | I E II |
| | | | | Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos | II |

INFORMAÇÕES
 CONTATOS: NURENE /GRS – GRUPO DE RESIDUOS SOLIDOS UFBA
 E-MAIL: Oficina.nurene.recesa@gmail.com
 TELEFAX: (71)3263-9454

Figura 3-10: Cartaz de divulgação geral das oficinas de capacitação previstas pelo NURENE



A ReCESA é uma ação do PMSS- Programa de Modernização do Setor Saneamento, promovido pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Reúne em rede um conjunto de instituições e entidades de atuação nacional com o objetivo de qualificar profissionalmente e realizar projetos de extensão tecnológica. A capacitação profissional se apoia em um projeto pedagógico consistente com as atuais premissas do saneamento, nas áreas de operação, manutenção e gestão.

Por meio do NURENE - Núcleo Nordeste serão oferecidas 19 OFICINAS GRATUITAS DE CAPACITAÇÃO abrangendo todas as áreas do saneamento sendo fornecido material didático inovador e ao final das oficinas serão emitidos certificados para aqueles que cumprirem 75% da carga horária prevista.

INSCRIÇÕES GRATUITAS COM VAGAS LIMITADAS

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



PROMOÇÃO





ReCESA
Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental



INFORMAÇÕES
Grupo de trabalho sênior
Universidade Federal da Bahia-Departamento de Engenharia Ambiental
Rua Aristides Novis, 02 Federação, 4º andar sl. 10 Salvador-BA
CEP: 40.210-430
Tel: (71) 3283-9454
Email: nurene@ufba.br/ oficina.nurene.recesa@gmail.com



A inteligência do Saneamento Brasileiro em Rede

A ReCESA tem o propósito de reunir, articular e integrar um conjunto de instituições e entidades com o objetivo de promover o desenvolvimento institucional do setor de saneamento mediante soluções de capacitação, intercâmbio técnico e extensão tecnológica.

Para estruturar a ReCESA, foi adotada uma estratégia de formação de Núcleos Regionais (NREs). Os requisitos para a constituição desses núcleos foram: abrangência temática, capilaridade regional e capacidade das instituições de ensino em construir um arranjo institucional necessariamente articulado com os prestadores dos serviços do saneamento.

Integram os Núcleos Regionais 15 universidades brasileiras, que estão responsáveis por implementar um programa de capacitação, em estreita parceria com os prestadores dos serviços de saneamento.

INFORMAÇÕES SOBRE A AGENDA DE CAPACITAÇÃO 2008

1. REGIÃO NORDESTE
Realização: NURENE-Núcleo Nordeste
Coordenadora: Profª Viviana Zanta (UFBA)

UNIVERSIDADES INTEGRANTES

| | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Salvador-BA (71) 3283-9454 nurene@ufba.br oficina.nurene.recesa@gmail.com João Pessoa-PB gilvoo@ct.ufpb.br | Fortaleza-CE recesa@ufc.br | Recife-PE recesa@ufpe.br |
|---|-------------------------------|-----------------------------|

2. REGIÃO CENTRO OESTE
Realização: NURECO-Núcleo Centro-Oeste
Coordenação: Prof.ª José G. Vasconcelos (UnB)

UNIVERSIDADES INTEGRANTES

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Brasília-DF nureco@unb.br | Goiania-GO Indivielga@yahoo.com.br |
| Campo Grande-MS nureco@ms.ufms.br | |

3. REGIÃO SUDESTE
Realização: NUCASE-Núcleo Sudeste
Coordenador: Prof.ª Carlos Augusto de Lemos Chermakero (UFMG)
Informações e inscrições: www.desa.ufmg.br/nucase

UNIVERSIDADES INTEGRANTES

| | |
|---|--|
| Belo Horizonte - MG comunicacao@nucase.ufmg.br | Rio de Janeiro-RJ recesa@poli.uffj.br |
| Campinas - SP nuosp@fec.unicamp.br | Vitória-ES nucase.ufes@hotmail.com |

4. REGIÃO SUL
Realização: NUCASUL-Núcleo Sul
Coordenador: Prof.ª Amanda B. Castilhos Junior

UNIVERSIDADES INTEGRANTES

| | |
|--|---|
| Florianópolis-SC nucassul@nu.ufsc.br | Caxias do Sul - RS jcg@linc.ufcs.br |
| Porto Alegre-RS nucassul@ppgph.ufg.br | São Leopoldo-RS enascimento@unislimes.br |

| TEMAS | PROVIDAS OFICINAS A SEREM REALIZADAS PELO NURENE-SALVADOR-BA | NÍVEL |
|-----------------------|--|--------|
| TEMAS TRANSVERSAS | Saúde e Segurança no Trabalho em Serviços de Saneamento | II |
| | Aproveitamento de Águas Pluviais | II |
| ÁGUAS PLUVIAIS | Sistemas não convencionais de controle de cheias urbanas | II |
| | Aproveitamento de Águas Pluviais | II |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | Operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água | I |
| | Operação, manutenção, monitoramento de estações de tratamento de água | I |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Concepção, planejamento e projeto de estações de tratamento de água | II |
| | Gestão de perdas de água e energia elétrica em sistemas de abastecimento | II |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | Projeto e construção de sistemas de esgotamento sanitário | II |
| | Operação e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário | I |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | Processos de Tratamento e Recuso de Efluentes | II |
| | Operação e manutenção de estações de tratamento de efluentes | I |
| | Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários | II |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | Organização de gestão de serviços de limpeza pública | I e II |
| | Processamento de RSU | I e II |
| | Gestão de RSS | I e II |
| | Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos | II |

Nível I: Destinam-se a fiscais, encarregados, operadores de sistema de saneamento, chefes de equipe e demais profissionais que atuam na operação.

Nível II: Tem como público alvo gestores, planejadores, gerentes, coordenadores, e proprietários dentre outros profissionais que atuam na área de gestão.

Figura 3-11: Folder distribuído em todas as oficinas realizadas pelo NURENE



Público Alvo
Nível Técnico e Superior

Carga Horária: 32h

Local:
Auditório Lourenço Costa
Escola Politécnica da UFBA, 6º andar.
Rua Aristides Novis, n.º 02, Federação

Horário:
08:00 às 12:00h.
14:00 às 18:00h.

Coordenação Geral:
Viviana Maria Zanta

Instrutores:
Viviana Maria Zanta
Danilo Gonçalves Sobrinho
Licia Rodrigues da Silveira
José Mauricio Souza Fiúza

Inscrições:
A ficha de inscrição deve ser preenchida com os dados do participante e enviada para o e-mail oficina.nurene.recesa@gmail.com ou pelo fax: 71 3283-9454.

INFORMAÇÕES

Contatos: Núcleo Regional Nordeste – NURENE
Grupo de Resíduos Sólidos GRS /UFBA
E-mail: oficina.nurene.recesa@gmail.com ou 71 3283-9454.

Realização



Organização



Promoção



Parceiros





ReCESA
Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental

Núcleo Regional Nordeste

OFICINA:
PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
28 a 31 de julho de 2008





Apresentação

A ReCESA – Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental, visa fortalecer o setor de saneamento por meio de ações de capacitação profissional.

A rede atua nos componentes do Saneamento Básico com um projeto pedagógico que prioriza os princípios e diretrizes do saneamento básico, Lei n.º 11.445/2007, relacionando os seus diversos temas, inserindo-os em uma lógica orientadora das políticas públicas de desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente e recursos hídricos.

A ReCESA é formada, em sua base, por quatro núcleos regionais: Núcleo Regional Nordeste – NURENE, Núcleo Regional Centro Oeste – NURECO, Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – NUCASE e o Núcleo de Capacitação Sul – NUCASUL.



O NURENE é composto pelas seguintes instituições executoras: UFBA (Instituição Líder), UFC, UFPE e UFRR e seus respectivos parceiros compostos por entidades do setor de saneamento e prefeituras.

Objetivo Geral

Apresentar a problemática dos resíduos sólidos, promovendo a reflexão dos profissionais de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sobre conceitos e informações úteis para a elaboração, implementação e avaliação de um PGIRSU, com vistas ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

Público Alvo

Profissionais de Nível II, definidos como gerentes e técnicos em cargos de coordenação ou chefia, como gerentes, chefes de equipe, envolvidos com atividades de limpeza urbana, como: coleta; transporte, tratamento e destinação final.



Programação

Dia 28/Julho - Segunda-feira

- 1- Apresentação da ReCESA/NURENE
- 2- Conceitos Gerais de Resíduos Sólidos.

Dia 29/Julho - Terça-feira

- 1- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

Dia 30/Julho - Quarta-feira

- 1- Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
- 2- Participação Social nas Políticas e Planos de Gestão: Direitos e Deveres do Cidadão Relacionados aos Serviços de Limpeza Pública
- 3- Gestão de Recursos Financeiros para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Dia 31/Julho - Quinta-feira

- 1- Visita ao Aterro Sanitário Parque Sócio Ambiental de Canabrava e ao Aterro Metropolitano Centro
- 2- Encerramento do evento (avaliação e entrega dos certificados)

Observação: Somente receberão certificado aqueles que cumprirem 75% da carga horária prevista.

Figura 3-12: Folder da divulgação da oficina de plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos realizada pela UFBA

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma avaliação das Metas Físicas iniciais, seu desenvolvimento, obstáculos e superação devem compor as considerações finais deste relatório.

O diagnóstico qualitativo e quantitativo, proposto na Meta Física 1, encontrou as dificuldades normais em um país continental como o nosso e onde não há a cultura da resposta em nossas organizações. Representou sim uma amostra do universo dos serviços de saneamento, mas não tão significativa que não mereça um aprofundamento, inclusive, e principalmente, nas questões tecnológicas, relativas ao meio ambiente e à saúde pública, e ainda como acontece, ou não, as interfaces entre as políticas públicas, entre os entes federados, entre as organizações e os usuários.

A proposta pedagógica, e a elaboração de recursos didáticos aderentes a ela, foi o ponto alto desse primeiro ciclo da ReCESA. Consolidou-se uma Pedagogia do Saneamento que aponta os rumos a serem seguidos no próximo ciclo da rede, ampliando inclusive o espectro dos profissionais a serem qualificados.

Em um 2º ciclo, será fundamental a revisão dos materiais elaborados, inclusive com a reunião de alguns que ficaram subdivididos, desnecessariamente, e também para atendimento a demandas que foram sendo explicitadas ao longo do trabalho: usuários e membros de conselhos, catadores de materiais recicláveis, trabalhadores analfabetos.

As plataformas pedagógicas preconizadas na Meta Física 3 começaram a ser construídas ou adequadas mas ainda há muito por fazer para que se consolidem, como as mini-redes, a bacia hidrográfica virtual e as adequações laboratoriais. Apesar disso, não há nenhuma dúvida sobre a importância desse treinamento em condições reais de trabalho que as plataformas poderão propiciar. Fundamental, portanto, é a conclusão das plataformas pedagógicas como a BHV, as mini-redes e todas as demais.

Mesmo que distante ainda das dezenas, centenas de milhares de trabalhadores diretos ou indiretos dos serviços de saneamento, as atividades de capacitação e extensão tecnológica foram desenvolvidas e cumpriram o seu papel, validando a pedagogia desenvolvida e os recursos didáticos empregados. Há uma demanda pela redução da carga horária com limite máximo de 24 horas por atividade de capacitação. No próximo ciclo deverão ser incluídos os

trabalhadores analfabetos, os catadores de materiais recicláveis, usuários dos serviços que participem nos colegiados que acompanham o desenrolar das políticas públicas, dentre outros profissionais ligados ao saneamento. Mesmo assim, vale ressaltar que cerca de 5000 trabalhadores foram treinados nesse primeiro ciclo da Rede, e que constituem os primeiros trabalhadores do saneamento treinados sob uma mesma perspectiva pedagógica, usando materiais e recursos didáticos de primeira linha em forma e conteúdo, e com um alcance nacional; patamar nunca antes alcançado no país, sequer buscado, onde a prática é o não-treinamento, principalmente dos trabalhadores de nível operacional, ou, no máximo, há programas e projetos em cada prestador de serviço ou nas organizações não governamentais, cada um com as peculiaridades de quem os organiza.

Ficou para o segundo ciclo o desenvolvimento do projeto que culmine com um processo de certificação profissional. Uma proposta que seja coerente com a Pedagogia do Saneamento construída, como já foi enfatizado, e que pode ser esquematizada sinteticamente na Figura 4.1.

Talvez uma boa representação para um processo de certificação seja circular, onde você tem um núcleo que é o sujeito, profissional em treinamento, e circundando esse núcleo um círculo dividido igualmente em conhecimentos e habilidades e circundando esses dois um círculo onde fosse o campo das atitudes, pois essa é a etapa onde queremos chegar, saber ser. Alterar disciplinas por atividades, e manter, como na proposta pedagógica, os três anéis e não blocos, pois blocos/caixas são superpostos, nós queremos anéis que tenham uma diretriz geradora comum e só foram utilizados como áreas para permitir a visualização no plano, não são estanques nem superpostos, são áreas imbricadas e podem/devem acontecer simultaneamente.

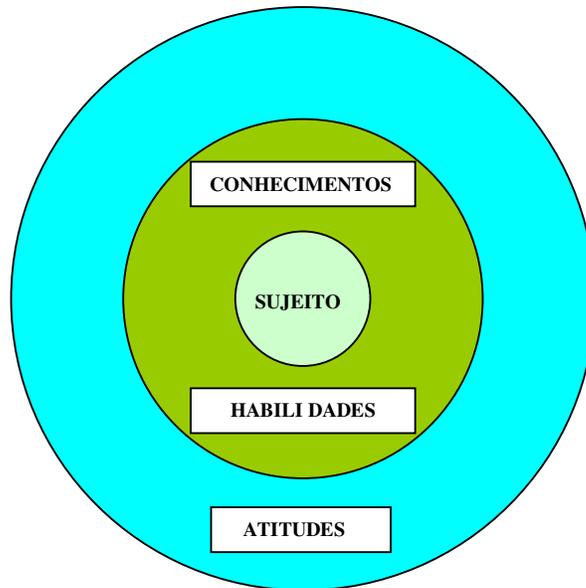


Figura 4-1: Representação circular da Pedagogia do Saneamento

Em uma proposta de certificação é muito importante a participação mais significativa das unidades integrantes do sistema S e dos CEFETs, que, efetivamente, foi muito tímida e pontual nesse primeiro ciclo da rede.

Finalmente, houve uma divulgação importante conforme preconizava a meta física 6, mas não houve a consolidação de iniciativas fundamentais para garantir a desejada visibilidade da ReCESA como o portal do conhecimento que seria hospedado na página do Ministério da Cidade, nem o Fórum *on line* da ReCESA continuou ativo; também não ocorreu a necessária coordenação central em um projeto que teve a ousadia de se propor alcançar trabalhadores de norte a sul, respeitadas as peculiaridades e diversidades, mas buscando ser um eixo estratégico e estruturante para uma rede nacional em qualificação no saneamento, inclusive não se constituindo o núcleo Norte, talvez uma das regiões com maior demanda em capacitação para operadores com nível fundamental. O Comitê Gestor quando se reuniu teve, efetivamente, a presença do MCidades, um ou outro Ministério representado, a FINEP e os líderes dos núcleos regionais. O Comitê Consultivo não existiu.

A ReCESA pode vir a constituir-se em uma referência para qualificação de trabalhadores em saneamento e há aceno concreto no sentido de alocação de recursos para a continuidade do trabalho. Entretanto, para alçar passos tão ousados ainda há muito que avançar na efetivação

da ReCESA, aponta-se a seguir apenas algumas possibilidades baseadas na experiência vivida por todos os Núcleos Regionais:

- Formar e consolidar o Núcleo da região Norte do País que precisa ser incluída nesse esforço tão significativo para o saneamento.
- Manter e ampliar as oficinas para formação de Instrutores e monitores à luz da proposta pedagógica construída.
- As parcerias devem ser incentivadas desde os empréstimos do Governo Federal, ou seja, por exemplo, em um programa da magnitude do PAC, ao consolidar-se o empréstimo, um percentual mínimo, 1 ou 2%, deveria compor um fundo que alimentaria a rede de capacitação e certificação profissional, pois não é mais razoável conceber-se obras e novos investimentos sem uma efetiva avaliação do que temos instalado e como otimizar essas instalações e a capacidade técnica que o saneamento já constituiu ao longo dessas décadas de existência, com todos os percalços, como uma política pública e de governo para o país como um todo.
- Faz-se necessário uma maior valorização das atividades de extensão tecnológica pelas agências de fomento à pesquisa, por exemplo, a avaliação das atividades através de instrumentos como o DATACAPES, se quiser manter as IES como a base de sustentação dessa rede; a experiência mostra que são essas organizações as que possuem maior credibilidade e isenção perante as organizações governamentais e não governamentais que podem e devem constituir-se em parceiras nessa empreitada.
- Outro fator que deve ser considerado são as possíveis mudanças nos mecanismos de transferências de recursos para instituições públicas de ensino superior. Tais mudanças estão relacionadas à continuidade da atuação das fundações de apoio à pesquisas ligadas a essas instituições. O resultado desse debate deverá influenciar a forma como instituições poderão colaborar no segundo ciclo da ReCESA e, mesmo que não haja alterações significativas, o repasse ou a necessidade de remanejamento foi um grande dificultador e agiu como redutor de eficácia do projeto.
- Indispensável a profissionalização dos núcleos com montagem de equipes administrativas eficientes e eficazes, dispensando assim que professores ou mestrandos/doutorandos se ocupem dessas funções, indispensáveis, porém que não lhe são próprias, e daí se evitando consumir um tempo precioso para as atividades inerentes a esses profissionais.

A Capacitação do pessoal deve ser considerada, portanto, ponto nevrálgico das políticas de saneamento e, como tal, receber recursos definidos para evitar-se a descontinuidade e a instabilidade, como ocorreu nesse primeiro momento da ReCESA, ocasionando uma falta de capacidade real em manter-se as equipes, que acabaram se desmobilizando, perdendo, em alguns casos, todo o treinamento e investimento feitos.

Entendemos que a capacitação dos profissionais do saneamento, e a sua certificação profissional, deve constituir-se em uma POLÍTICA DE ESTADO, como já ocorre na área da saúde pública, e a ReCESA demonstrou, inequivocamente, que é possível alcançar todos os trabalhadores do saneamento, claro com modificações e ajustes no seu formato que para exemplificar e por ser definidor de avanços ou recuos, há que modificar-se o seu desenho institucional, hierarquizando e capilarizando mais, tendo sim uma coordenação central que se desdobre em núcleos regionais mas que haja núcleos estaduais, municipais ou locais que cumpram efetivamente o papel de estabelecer as parcerias e fazer chegar aos trabalhadores as oficinas. Quanto mais próximo do trabalhador maior a disponibilidade das operadoras em fazer esse investimento.

Para fechar esse relatório, vamos quebrar o estilo convencional sendo bem coerente com a Pedagogia do Saneamento que construímos e usar uma poesia que tão bem expressa esse estágio que estamos vivendo na ReCESA, aguardando o seu segundo ciclo.

*“Apesar de dificuldades encontradas
Apesar da dor que envolve uma conquista
Apesar do limite dessa caminhada...
Caminhamos...
Juntos chegamos a algum lugar...
Que já não é mais o ponto de partida
E talvez não seja ainda a chegada.
Simplesmente, a medida
De passos dados numa longa estrada...
Dizer, pois, adeus é insensato.
Se a frente tanto em comum se pode ter...
Talvez... olhar o tempo e o saber
A p r e n d i ,
(O caminho me ensinou)
A caminhar cantando
Como convém a mim a aos que vão comigo
Pois já não vou mais sozinho:
Não, não tenho um caminho novo.
O que tenho de novo
É o jeito de caminhar.”*

Thiago de Melo

APÊNDICE I – NUCASE

- Apêndice I A – Relatório Meta Física I.
- Apêndice I B – Relatório de Atividades 2006.
 - Avaliação das Oficinas Teste.
 - Termo de Referência para Proposta Pedagógica (TRPP).
 - Termo de Referência para Material Didático (TRMD).
 - Termo de Referência Específico (TRE).
 - Exemplos de TRE preenchidos.
 - Formulários para avaliação das oficinas.
 - Questionário Perfil Sócio-Profissional.
 - Termo de Referência para a Bacia Hidrográfica Virtual (TRBHV).
- Apêndice I C – Termo de Referência da Proposta Pedagógica (Documento agregando proposta pedagógica NURECO E NUCASE).
- Apêndice I D – Relatório de Atividades 2007.
- Apêndice I E – Plataformas Pedagógicas.
 - Mini-redes
 - Plantas.
 - Registro Fotográfico.
 - BHV
 - *Software* (DVD).
- Apêndice I F – Guias dos profissionais em treinamento.
- Apêndice I G – Registro fotográfico das oficinas de capacitação.
- Apêndice I H – Planilhas com as avaliações das oficinas e o perfil sócio-profissional dos participantes nessas oficinas por área temática e por coexecutor.
- Apêndice I I – Certificação Profissional.
 - Considerações sobre a reunião com o MET e MEC.
 - Considerações sobre o relatório do IIISis.

APÊNDICE II – NUCASUL

Foram apresentados relatórios individualizados por coexecutor: UCS, Unisinos e UFSC. Nesses relatórios constam os itens listados a seguir:

- Diagnóstico do público-alvo e da demanda por capacitação.
- Oficinas de capacitação (relatório por atividade).
- Avaliação do perfil do público participante nas oficinas de capacitação.
- Avaliação geral das oficinas de capacitação.

APÊNDICE III – NURECO

- Sumário executivo do relatório final
- Anexo A1
 - Relatório do diagnóstico dos sistemas de saneamento em municípios do centro-oeste (anteriormente apresentado para o cumprimento da Meta 1, em 2006).
 - Relatório de Demandas de Capacitação no Entorno do DF.
 - Relatório de Demandas de Capacitação no Sudoeste Goiano.
 - Relatório Final da Meta 1 para o estado do Mato Grosso do Sul.
- Anexo A2: Dados das Atividades de Capacitação - Meta Física 2.
- Anexo A3: Relatório de levantamento de experiências no exterior acerca de capacitação em saneamento e certificação.
- Anexo A4: Relatórios dos materiais didáticos produzidos/adquiridos pelo NURECO.
- Anexo A5: Avaliações dos treinandos das atividades de capacitação e dos materiais didáticos

Utilizados.

- Anexo A6: Demonstrativos das iniciativas de divulgação das atividades do NURECO.
- Anexo A7: Documentos justificando a não-execução de algumas das atividades inicialmente

previstas pelo NURECO.

APÊNDICE IV – NURENE

- Relatório Final
- Apêndice A – Relatório completo apresentado na finalização da Meta Física 1
- Apêndice B – Resumo das atividades de capacitação realizadas pelo NURENE
- Apêndice C – Projeto Pedagógico elaborado pelo NURENE
- Apêndice D – Termos de Referência Aprovados
- Apêndice E – Guias do profissional em treinamento elaborados pelo NURENE