



**XX SNPTEE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0  
XXX.YY  
22 a 25 Novembro de 2009  
Recife - PE

**GRUPO XI**

**GRUPO ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA**

**IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUA CERTIFICAÇÃO NA NBR ISO 14001:2004:  
A EXPERIÊNCIA DA ELETRONORTE-RONDÔNIA.**

**Fernando Inácio Borges da Silva Bastos(\*)  
ELETRONORTE**

**Joyce Meyre Degan  
ELETRONORTE**

**RESUMO**

Este trabalho apresenta os resultados da implantação do Sistema de Gestão Ambiental, sua certificação na NBR ISO 14001 - 2004 e a experiência da Eletronorte-Rondônia, para redução dos riscos ambientais, nas plantas de energia elétrica. O Sistema de Gestão Ambiental é fundamental para compatibilizar objetivos empresariais e sustentabilidade ambiental, de alto valor na Amazônia. Sua implantação demonstra o compromisso da empresa com as questões ambientais, diminuindo riscos e incidência de multas ambientais. Assim, descreve as dificuldades de implantação, custos/benefícios da certificação. Com os apontamentos descritos conclui-se que a implantação deste SGA demonstra a sustentabilidade empresarial e ambiental do negócio.

**PALAVRAS-CHAVE**

Meio Ambiente, Energia Elétrica, Certificação, NBR ISO 14001, Sustentabilidade

**1.0 - INTRODUÇÃO**

Considerando a importância da região Amazônica brasileira no cenário nacional e internacional, ampliam-se as preocupações ambientais de modo a promover o progresso e desenvolvimento da região com responsabilidade sócio-ambiental. Dentro desta realidade, a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, no processo de produção e transmissão de energia elétrica na região amazônica, é de fundamental importância para compatibilizar os objetivos empresariais com a sustentabilidade ambiental, de alto valor e necessidade nesta região. Levando-se em conta esta preocupação, mais o fato de que os principais problemas ambientais da Eletronorte-Rondônia eram relacionados a falta de avaliação e monitoramento dos impactos provenientes de suas atividades produtivas, a implantação de um SGA demonstra o compromisso da empresa com as questões ambientais da região, além de diminuir os riscos de impactos ambientais e, conseqüentemente, de incidência de multas por falta de atendimento à legislação ambiental.

Com a implementação da metodologia TPM (sigla em inglês para Manutenção Produtiva Total), através do Pilar Meio Ambiente, as preocupações com as questões ambientais tiveram destaque, viabilizando a implantação do Sistema de Gestão Ambiental, baseado na NBR ISO 14001. Após definição e aprovação da Política Ambiental da Eletronorte-Rondônia, este SGA foi certificado, de acordo com a NBR ISO 14001 e seus princípios de melhoria contínua.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental na Eletronorte-Rondônia foi baseada na NBR ISO 14001. Assim, complementando o EIA-RIMA, foi realizada a avaliação ambiental inicial onde foram levantados todos os aspectos e impactos ambientais das plantas e, com base neste levantamento foi definida a política ambiental que norteia

todos os processos do SGA, refletindo o compromisso da empresa com as questões ambientais relacionadas às suas atividades industriais.

O trabalho descreve as dificuldades de implantação, relaciona os custos/benefícios deste processo, além de avaliar os indicadores ambientais e de gestão do negócio energia elétrica.

Com os apontamentos descritos nesta experiência, conclui-se que a implantação deste SGA viabiliza resultados positivos para a sustentabilidade empresarial e ambiental de produção de energia, na região amazônica.

## 2.0 - IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

### 2.1 Histórico

Com a implementação da metodologia TPM, a partir de 2000 na Eletronorte-Rondônia, as preocupações com as questões ambientais tiveram destaques através da definição do Pilar de Meio Ambiente que viabilizou a contratação de uma consultoria para implantação do Sistema de Gestão Ambiental, baseado na NBR ISO 14001. Em maio de 2003 a consultoria contratada, sob a coordenação dos colaboradores da área de Meio Ambiente da Regional de Produção de Rondônia - CRD e com a cooperação da Superintendência do Meio Ambiente - EEM realizou a Avaliação Ambiental inicial, onde foram levantados todos os aspectos e impactos ambientais da UHE-Samuel, UTE-Rio Madeira, Subestação Porto Velho – SEPV, Subestação Abunã - SEAN e Linha de Transmissão de 230 kV Porto Velho – Abunã – PVAN-LT6-01, instalações definidas para iniciarem o processo de certificação na NBR ISO 14001.

Antes da implantação do SGA os principais problemas ambientais desta Regional eram relacionados a Impactos Ambientais provenientes de suas atividades produtivas destacando-se os seguintes: falta de gerenciamento de resíduos, falta de cuidados com Áreas de Preservação Permanentes – APPs ( encostas, margens de rios e igarapés, entre outros ), principalmente com relação as Linhas de Transmissão de Energia Elétrica. Por outro lado, os documentos ambientais não estavam devidamente descritos, controlados e disponibilizados. Portanto, diante da situação em que a CRD se encontrava, era alto o risco de ocorrerem impactos ambientais no processo de produção e transmissão de energia elétrica e por consequência aumentando o risco de incidência de multas por falta de atendimento à legislação ambiental, como é o caso da Lei Federal 9.605/96 – Crimes Ambientais e do Decreto Federal 3.179/99 que podem acarretar multa e prisão dos responsáveis e co-responsáveis e as Resoluções CONAMA 237/97 - 06/88 - 269/00 e a Portaria ANP 014/00 que incidem em multas e sanções administrativas.

Em 01/08/2003 foi definida e aprovada a Política Ambiental da CRD, com base nos levantamentos dos aspectos e impactos ambientais observados.

No último bimestre de 2003, após a definição da Política Ambiental da CRD, foi definido o cronograma das atividades a serem realizadas para a implementação do SGA conforme a NBR ISO 14001.

O Objetivo principal desse trabalho é demonstrar a implantação e consolidação do Sistema de Gestão Ambiental - SGA na Regional de Produção de Rondônia – CRD de acordo com a NBR ISO 14001:2004 e a sua importância como estratégia de sustentabilidade de negócios na área do setor elétrico.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental na CRD está diretamente relacionada com o Credo e o Planejamento Estratégico da empresa. Segundo SEIFFERT (2006) a gestão ambiental desempenha papel estratégico para as organizações, função que se reflete no desempenho de seus produtos e serviços.

O Planejamento Estratégico, aprovado em 30/10/2007 pela RD 0536/2007, com o Novo Credo da Eletronorte formaliza sua preocupação ambiental na Visão, através da intenção de ser uma empresa sustentável, o que significa que os resultados na área econômico-financeira, social e ambiental precisam ser positivos.

Na Missão é enfatizada a questão da responsabilidade socioambiental da Eletronorte no desenvolvimento de suas atividades.

A importância e a preocupação com o Meio ambiente, como garantia de Sustentabilidade empresarial da Eletronorte também foi ampliada na definição do novo Mapa Estratégico ciclo 2007-2010, aprovado também pela RD 0536/2007, onde a implementação do Sistema de Gestão Ambiental da CRD está relacionada especificamente nas Perspectivas:

- a) Cliente e Mercado  
Objetivo 6 – Fortalecer a marca e a imagem da empresa;
- b) Processos Internos

Objetivo 8 – Adequar os processo e a estrutura ao modelo do setor elétrico

Objetivo 9 – Reduzir risco empresariais.

Objetivo 10 – Garantir o atendimento aos requisitos sócioambientais do negócio.

A Regional de Produção e Comercialização de Rondônia – CRD, através de suas lideranças incentivou o desenvolvimento e a implantação das melhorias, garantindo os recursos orçamentários necessários, bem como, disponibilizando as equipes para a execução das atividades definidas para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Destaca-se também o papel dos gestores na motivação das equipes, divulgação e valorização do trabalho junto à empresa.

Para entender a relação do SGA com o negócio da Eletronorte que é produzir e vender energia elétrica com a obtenção de resultados positivos, ver abaixo a Cadeia Produtiva composta das seguintes etapas:

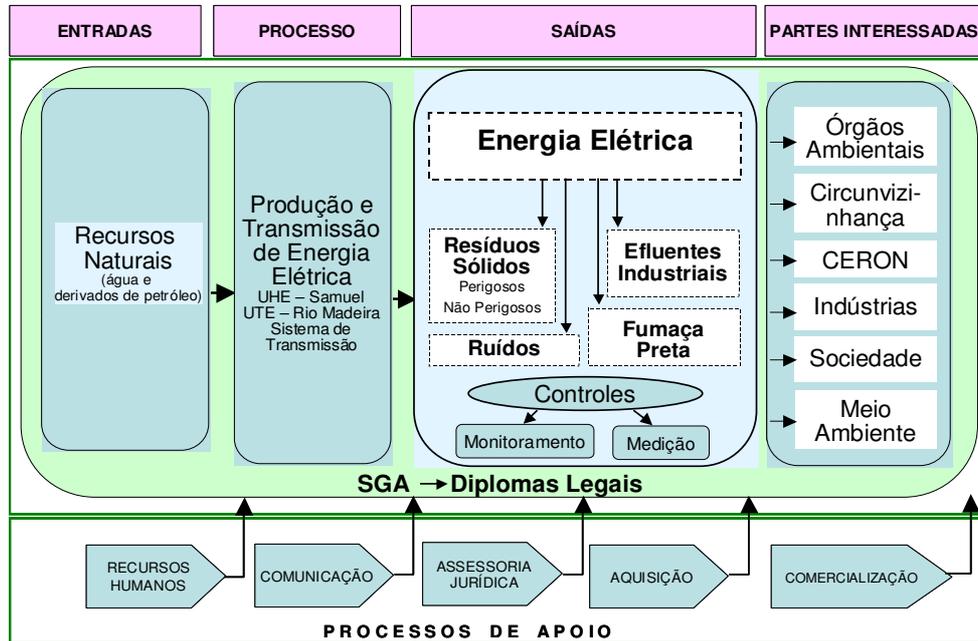


Figura 1 - Cadeia Produtiva dos processos produtivos da CRD

- Entradas: recursos naturais,
- Processo: produção e transmissão de energia elétrica;
- Saídas: energia elétrica com seus principais aspectos ambientais que são os resíduos sólidos, os efluentes industriais, os ruídos e a fumaça preta, os quais devem ser controlados através dos monitoramentos e medições;
- Partes interessadas: órgãos ambientais, Circunvizinhança, a CERON – Centrais Elétricas do Estado de Rondônia (distribuidora de energia elétrica), Indústrias, Sociedade e meio ambiente.

Tendo como processos de apoio os recursos humanos, a comunicação, a assessoria jurídica, a aquisição e a comercialização.

Enfatizamos que, em todas estas etapas do processo produtivo, o SGA precisa atuar para garantir o atendimento da legislação ambiental vigente.

## 2.2 Etapas da implementação do Sistema de Gestão Ambiental

O referencial metodológico para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA na CRD, foi baseado nos requisitos da NBR ISO 14001:2004. Segundo SEIFFERT (2006), as possibilidades de definição de modelagem para implantação de SGAs devem ir de encontro às necessidades das organizações, principalmente organizações de múltiplas funções. Assim, para início do processo formalizou-se o comprometimento da Alta Administração - AA, salientando que sem este comprometimento dificilmente implanta-se qualquer tipo de Sistema de Gestão. Em seguida foi realizada uma avaliação ambiental inicial, por uma equipe coordenada pela Equipe de Meio Ambiente da CRD, com o apoio da Superintendência de Meio Ambiente, composta de consultores e colaboradores diretamente envolvidos com a implementação do SGA.

Na avaliação ambiental inicial foram definidas as instalações a serem certificadas na NBR ISO 14001, a saber: UHE - Samuel, UTE-Rio Madeira, Subestação Porto Velho – SEPV, Subestação Abunã - SEAN e Linha de Transmissão de 230 kV Porto Velho – Abunã – PVAN-LT6-01, onde, na oportunidade, foram levantados todos os aspectos e impactos ambientais dessas instalações. Com base neste levantamento e na Política Ambiental corporativa da Eletronorte foi definida a Política Ambiental para a CRD, a qual norteia todo o Sistema de Gestão Ambiental, conforme demonstrado acima.

As instalações citadas abrangem todas as atividades produtivas da Regional, ou seja, geração hidráulica e térmica e transmissão de energia elétrica.

Já com a Política Ambiental da CRD definida e aprovada pela Alta Administração, foi implementado o Plano de Ação para a implantação do SGA.

Após a implementação destas atividades, iniciou-se o processo de medição e avaliação das ações implementadas através de auditorias internas, onde foram levantadas algumas não conformidades e Oportunidades de Melhorias,

que foram levadas para a Análise Crítica da Alta Administração onde houve deliberações para solucioná-las antes da auditoria externa de certificação, a qual ocorreu em Maio de 2005.

Atualmente a certificação do SGA na NBR ISO 14001:2004 é mantida através de auditorias internas e externas semestrais, onde a Eletronorte - Rondônia busca o aperfeiçoamento contínuo de seus processos.

O Sistema de Gestão Ambiental da CRD teve a sua implementação fundamentada no Ciclo de Melhoria Contínua – PDCA, contemplando as seguintes etapas:

1ª Etapa- Planejamento – determinada a direção a ser seguida para alcançar o resultado desejado. Neste ciclo foram definidas as seguintes ações:

Decisão administrativa para a implantação do SGA;

Reunião para elaboração do cronograma de implantação do SGA;

Avaliação Ambiental inicial e a Definição da Política Ambiental da CRD

2ª Etapa- Desenvolvimento – proporcionou a mudança, a evolução, o crescimento e o avanço para a implementação do SGA na CRD. Neste ciclo foram desenvolvidas as seguintes ações com os seus respectivos resultados obtidos:

Descrição dos procedimentos do SGA

Resultados: Definição de mecanismo para controle, disponibilização e disseminação das práticas ambientais conforme os procedimentos documentados.

Construção dos abrigos para acondicionamento dos resíduos sólidos perigosos;

Resultados: Viabilização de infra-estrutura para acondicionar todos os resíduos sólidos provenientes dos processos produtivos da CRD;

Resultados: Viabilização de infra-estrutura para acondicionar todos os resíduos sólidos provenientes dos processos produtivos da CRD;

3ª Etapa- Check - Verificação – foi a etapa que permitiu, por meio de um conjunto de operações, avaliar as condições das ações implementadas e sua concordância com os procedimentos documentados, bem como o atendimento a NBR ISO 14001:2004

Nesta etapa foram desenvolvidas as seguintes ações:

Monitoramento dos efluentes industriais, da qualidade da água e emissões atmosféricas;

Acompanhamento das Não conformidades;

Reunião de análise crítica com a Alta Administração, e Auditorias internas e externas.

4ª Etapa - Agir e Melhorar - foram realizadas as ações de correção e as macro ações do Plano de Ação que permitiram a obtenção dos objetivos propostos com a implementação do SGA e sua correspondente certificação.

Nessa etapa foram consolidadas, conforme a NBR ISO 14001:2004, as seguintes melhorias, consideradas fundamentais aos resultados propostos:

Gestão do atendimento as condicionantes das Licenças de Operação (LO) das plantas da CRD;

- Gerenciamento de resíduos;
- Controle de documentos;
- Controle de não conformidades;
- Sensibilização Ambiental;
- Formação de colaboradores na área ambiental ( graduação, pós –graduação, mestrado e cursos técnicos )

### 2.3 Visão de Futuro

A visão de futuro da Alta Administração é implementar o Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com a NBR ISO 14001 em todas as instalações da CRD.

Como continuidade deste projeto, deve-se estender a implantação do Sistema de Gestão Ambiental para todas as instalações da CRD.

### 2.4 Principais dificuldades e facilidades encontradas

Durante o processo de implementação do SGA as principais dificuldades encontradas foram as seguintes:

- ausência de sistemática de controle sobre documentos;
- falta de laboratórios em Rondônia para a realização das análises exigidas pelos diplomas legais;
- falta de fornecedores para a correta disposição final dos resíduos perigosos e;
- falta de técnicos para gerenciar os resíduos provenientes dos processos produtivos na CRD.

Para a ausência de sistemática de controle sobre documentos a solução encontrada foi a disponibilização e controle pela INTRANET, onde toda a Eletronorte tem acesso aos mesmos sem qualquer custo adicional para a CRD.

Com relação à falta de laboratórios na região, a solução encontrada foi estabelecer parcerias com as universidades e com o órgão ambiental do Estado, SEDAM – Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental. Pela própria peculiaridade da Região Norte, afastada dos grandes centros industriais e urbanos no país, nos deparamos com dificuldades adicionais de difícil solução, principalmente na identificação e desenvolvimento de fornecedores que dessem a correta destinação final aos resíduos perigosos da Regional de Rondônia.

Considerando esta dificuldade, a solução encontrada foi a construção de um Depósito de Resíduos Perigosos para armazenar todos os resíduos perigosos da CRD, até a correta disposição final dos mesmos. A solução para a falta de técnicos qualificados foi o treinamento de colaborador para a Gestão dos Resíduos Perigosos, realizado em empresa especializada.

As principais facilidades para a implantação do SGA na CRD foram:

- o comprometimento da Alta Administração e dos colaboradores;
- a cooperação entre as áreas de produção e;
- a predisposição e interesse dos colaboradores em participar de ações ambientais

## 2.5 Indicadores qualitativos e quantitativos

O indicador IEGA – Índice de Eficiência da Gestão Ambiental tem como objetivo medir os resultados dos atendimentos aos critérios estabelecidos para a avaliação da Política Ambiental, da implementação do sistema de gestão ambiental (SGA), aos requisitos da Licença de Operação (LO) e aos requisitos do Plano de Gestão Ambiental (PGA). Compõem o cálculo do IEGA, os seguintes indicadores:

IRA – Indicador - Realização de Auditorias Ambientais

ILA – Indicador - Licenças de Operação em dia

ICA – Indicador - Resolução de registros de não conformidades

Resultados:

IRA – Realização de Auditorias Ambientais

Realização de 100% durante o período de implementação do SGA.

ILA – Indicador - Licenças de Operação em dia

Realização de 100% durante o período de implementação do SGA.

ICA – Indicador - Resolução de registros de não conformidades

Realização de 90% durante o período de implementação do SGA, sendo as demais pendentes consideradas de Não-Conformidades do tipo menor, condições essas que não inviabiliza a implementação do SGA conforme os requisitos da Norma ISO 14001:2004.

## 2.6 Apresentação dos resultados relevantes alcançados e tendências por meio de indicadores qualitativos/quantitativos e redução de custos

A implementação do Sistema de Gestão Ambiental - SGA, por si próprio, já evidencia uma ação proativa da Eletronorte no sentido da adoção de medidas que contribuam diretamente para a redução de riscos ambientais e empresariais. Tais medidas têm características essencialmente preventivas com o objetivo de evitar perdas e custos financeiros em seus processos finalísticos.

Os resultados relevantes alcançados foram:

- Eliminação do risco de perdas decorrentes do não cumprimento da Legislação Ambiental – existia uma situação de risco com possibilidades de ocorrência de perdas financeiras significativas na UHE – Samuel, caso alguma das condicionantes da Licença de Operação da usina deixassem de ser atendidas e o órgão ambiental, através da decisão de autoridade judicial, suspendesse a LO por apenas 24h:

Perda de Receita = tempo de suspensão da Licença de Operação x média do Mega Watts (MW/h) hora gerado na UHE Samuel x média da tarifa cobrada da distribuidora, portanto:  $24 \times 91 \times 71,5 \approx \text{R\$ } 156.000,00$

Multa Ambiental  $\approx \text{R\$ } 1.700.000,00$

Multa ANEEL  $\approx \text{R\$ } 3.120.000,00$

Gastos Evitados = Perda de Receita + Multa Ambiental + Multa ANEEL, portanto:

$\text{R\$ } 156.000,00 + \text{R\$ } 1.700.000,00 + \text{R\$ } 3.120.000,00 = \text{R\$ } 4.976.000,00$ .

- Perdas Financeiras por fragilização da imagem da empresa no mercado de seguros:

Para que fosse possível a Eletronorte contratar uma seguradora para o resguardo de seus equipamentos e empreendimentos (Seguro de Responsabilidade Civil e Ambiental) no mercado internacional, foi necessário demonstrar, dentre outros fatores, que a empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental – SGA implementado. Esta exigência se deve as características das empresas de energia elétrica e sua propensão para sinistros de grandes impactos. Portanto, antes de aceitarem a contratação do seguro, as seguradoras analisam, de forma bastante criteriosa, as ações e os cuidados ambientais, para a concessão deste seguro.

Dentro deste contexto, a certificação NBR ISO 14001, por ser reconhecida internacionalmente, é um importante facilitador no processo de contratação do seguro de responsabilidade civil e ambiental.

- Outros resultados alcançados

Outros resultados de grande importância para a Eletronorte/CRD com a implementação do SGA de acordo com a

NBR ISO 14001 foram os seguintes:

- Definição e implementação da Política Ambiental da CRD;
- Realização de medições e monitoramentos dos aspectos ambientais advindos do processo produtivo de energia elétrica (efluentes industriais, emissões de veículos e de unidades geradoras a diesel, ruído, entre outros);
- Firmar convênios e apoiar o desenvolvimento de tecnologias de análise relativas ao monitoramento de aspectos ambientais dos organismos institucionais do Estado de Rondônia;
- Descrição, implementação, disponibilização e controle de procedimentos e instruções do Sistema de Gestão Ambiental;
- Gerenciamento de 100% dos resíduos sólidos industriais provenientes dos processos para a produção de energia elétrica nas plantas certificadas;
- Consolidação de Brigadas de Emergência;
- Incentivo aos colaboradores em buscar novos conhecimentos e aperfeiçoamentos na área ambiental;
- Certificação e manutenção na NBR ISO 14001:2004;
- Maior aproximação da Eletronorte com a sociedade, através dos Programas de Educação Ambiental e;
- A sistematização e controle de atendimento às manifestações de partes interessadas (stakeholders).

Segundo MOURA (2004), a evolução dos meios de comunicação conduz as empresas a demonstrar qualidade e sustentabilidade ambientais, tornando-se fator estratégico de competitividade.

Os custos e benefícios obtidos com os resultados acima são considerados como imensuráveis e intangíveis, uma vez que tais necessidades, além de evidenciarem o comprometimento direto com a qualidade de vida da sociedade, também contribuem com o desenvolvimento do Estado de Rondônia e da Região Norte do nosso País.

### 3.0 - CONCLUSÃO

O presente artigo, além de apresentar as principais vantagens de se implantar um sistema de gestão ambiental para minimizar os riscos de impacto ambiental negativo, também apresenta proposta de metodologia e etapas de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.

Além disto, relaciona as principais facilidades e dificuldades no decorrer do processo de implantação. Finalmente, define as principais ações para minimizar os riscos de impactos ambientais.

### 4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. “Sistemas de Gestão Ambiental: especificações e diretrizes para uso. NBR ISO 14001”. Rio de Janeiro, 2004.

(2) Moura, Luiz Antônio Abdalla de. “Qualidade e Gestão Ambiental”.4ª ed. São Paulo:Editora Juarez de Oliveira, 2004.

(3) Seiffert, Mari Elizabete Bernardini. “ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica”.2ª ed. São Paulo:Atlas, 2006

### 5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Fernando Inácio Borges da Silva Bastos

Nascido em Porto Alegre, RS, em 13 de julho de 1953.

MBA em Monitoramento e Análise Ambiental (2000), pós – graduado em Meio Ambiente (2001), Auditoria Gestão e Perícia Ambiental (2007), e Graduado (1980) em Engenharia Civil na UFRGS, Porto Alegre – RS

Empresa: Eletronorte - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A, desde 1989.

Atua na área de Meio Ambiente da Regional de Produção de Rondônia – CRD, Eletronorte Rondônia.

Joyce Meyre Degan

Nascida em Rolândia, PR, em 13 de outubro de 1974.

Pós – graduanda em Perícia e Auditoria Ambiental (previsto 2009) e Graduada (2006) em Pedagogia na Faculdade de Ciências Exatas e Humanas de Rondônia - FARO, Porto Velho – RO

Empresa: Eletronorte - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A, desde 1994.

Atua na área de Meio Ambiente da Regional de Produção de Rondônia – CRD, Eletronorte Rondônia.