
CONTRIBUIÇÕES DA LOGÍSTICA REVERSA PARA A SUSTENTABILIDADE

Izclaudia Santana da Cruz¹
Helóisa Thaís Rodrigues de Souza³
Roberto Rodrigues de Souza⁵
Arleide Barreto Silva⁷
Janilce Santos Domingues Graça⁹

Isabel Cristina Barreto Andrade²
Rosangela Soares de Jesus⁴
Gregório Guirado Faccioli⁶
Michelline Roberta Simões do Nascimento⁸

RESUMO

A logística reversa é uma alternativa eficiente para a problemática da destinação dos resíduos sólidos o que a torna uma aliada para os preceitos da sustentabilidade. Apesar de uma ideia recente, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, aprovada em 2010 já fez obrigatória a sua implantação para alguns resíduos específicos. Este artigo visa contextualizar um panorama histórico-conceitual sobre a logística reversa dos resíduos, bem como discorrer sobre o cenário brasileiro relacionado a esse assunto. A metodologia utilizada neste estudo foi obtida essencialmente por intermédio de revisão bibliográfica e análise documental. Dados recentes comprovam que muitos dos produtos que retornam a cadeia produtiva são resultantes do pós-venda devido a defeitos de fabricação ou devolução do comprador, ou do pós-consumo, quando

depois de utilizados pelo consumidor final retornam ao processo para serem aproveitados como produtos usados, mantendo as suas características iniciais ou reciclados para constituírem matéria-prima de segunda geração. Esses procedimentos da logística reversa minimizam impactos ambientais, caracterizam-se por um custo econômico baixo facilitando o acesso dos produtos pela sociedade, logo melhorando a qualidade de vida da sociedade.

PALAVRAS-CHAVE

Sustentabilidade. Logística Reversa. Resíduos.

ABSTRACT

Reverse logistics is an efficient alternative to the problem of disposal of solid waste which makes it an ally to the principles of sustainability. Despite a recent idea, the National Solid Waste Policy, approved in 2010 has made it mandatory to its implementation for some specific waste. This article aims to contextualize a historical and conceptual overview of the reverse logistics of waste, as well as discuss the Brazilian scenario related to this topic. The methodology used in this study was obtained primarily through literature review and document analysis. Recent data show that many of the products returned to the production chain are resulting from the after-sales due to manufacturing defects or refund the buyer, or post-consumer,

when after use by the final consumer to return the process to be utilized as used products while retaining their initial characteristics or recycled to constitute the raw material of second generation. These procedures reverse logistics minimize environmental impacts, are characterized by low economic cost by facilitating the access of products by society, just improving the quality of life of society.

KEYWORDS

Sustainability. Reverse Logistic. Waste.

RESUMEN

Logística inversa es una alternativa eficiente para el problema de la eliminación de los residuos sólidos, convirtiéndose en aliada a los principios de la sostenibilidad. A pesar de una idea reciente, la Política Nacional de Residuos Sólidos, aprobada en 2010 hizo obligatoria su implementación para algunos residuos en particular. Este artículo tiene como objetivo contextualizar una visión histórica y conceptual de la logística inversa de los residuos, así como discutir el escenario brasileño relacionado con este tema. La metodología utilizada en este estudio se obtuvo principalmente a través de revisión bibliográfica y análisis de documentos. Datos recientes muestran que muchos de los productos devueltos a la cadena de producción son resultantes de la posventa, sea por defectos de fabricación, reembolso del compra-

dor o posconsumo cuando, después del uso por el consumidor final, vuelven al proceso para que sean utilizados como productos usados manteniendo sus características iniciales o como producto reciclado para constituir materia prima de segunda generación. Estos procedimientos logística inversa minimizan los impactos ambientales, se caracterizan por bajo coste económico y facilitan el acceso de la sociedad a los productos, permitiendo la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

PALABRAS CLAVE

Sostenibilidad. Logística inversa. Residuos.

1 INTRODUÇÃO

À medida que os desafios globais de crescimento, escassez de recursos naturais, mudanças climáticas e a problemática dos resíduos induzem ao surgimento de um novo desenvolvimento, as transformações que se tem pela frente para tornar possível essa realidade representam uma grande oportunidade para empreender novas formas de agir e pensar o mundo, o homem e suas inter-relações. Daí o conceito de sustentabilidade, uma ideia já existente há algum tempo, assume um papel importante para a reconstrução da maneira humana de gerenciar o seu espaço (KIPERSTOK, 2012).

A sustentabilidade está ligada a uma noção macro de desenvolvimento com respeito às dimensões ambientais, sociais e econômicas. Contudo, para que isso seja efetivado é necessária a atuação micro em diferentes questões, como gestão dos recursos naturais, preservação dos ecossistemas, crescimento urbano e gestão dos resíduos. Para esse último, a logística reversa funciona como uma das ferramentas que contribui para soluções sustentavelmente adequadas (VEIGA, 2009).

De acordo com a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, e o regulamento Decreto de nº 7.404/2010, merece destacar dois itens de grande importância na condução dos resíduos sólidos, que é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. De acordo com as normas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a responsabilidade,

[...] compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2015).

Como também para diminuir o montante de resíduos sólidos e rejeitos originados, e assim, diminuir os impactos ocasionados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos de

acordo com os normativos desta Lei. A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS também enfatiza que a logística reversa é um,

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2015).

Historicamente, já se comprovou que o modelo de desenvolvimento econômico nos moldes da Revolução Industrial é incapaz de se sustentar diante dos problemas ambientais e sociais decorrentes dele. O elevado grau de consumo e os padrões de industrialização e urbanização não são mais parâmetros suficientes para avaliar o grau de desenvolvimento de uma sociedade.

Na visão de Kiperstok (2012), nas sociedades mais desenvolvidas há uma tendência a dissociar o padrão de consumo da qualidade de vida, atribuindo-se a isto o aumento da consciência ambiental nas populações mais instruídas. Contudo, deve-se questionar se essa preocupação com o meio ambiente realmente provem de uma mentalidade mais consciente ou será que elas não aconteceram em decorrência dos prejuízos ambientais causados pela ação humana (LEITE, 2013).

A busca pela manutenção dos seus padrões econômicos por parte dos países desenvolvidos e a pressa dos países emergentes em se inserir e ganhar espaço no cenário do mercado mundial ocorreu a custas de intensas explorações dos recursos naturais (LEITE, 2013). É dessa conjuntura, que se estende em diversos ângulos, que surge a questão que norteia esse estudo: como minimizar as ações antrópicas sociais, econômicas e ambientais, já que existem os interesses de consumismo? O fato é que se não houver uma mudança

comportamental da sociedade, associada ao processo de transformação para uma nova realidade que se faz urgente e necessária, todos estarão expostos a uma grande catástrofe ambiental (KIPERSTOK, 2012).

O objetivo principal não é impor barreiras ao crescimento, e sim melhorar o desempenho ambiental. Isso possibilitará que a indústria adeque sua carga poluidora à capacidade de suporte dos corpos ambientais. Como já ocorre nos ecossistemas naturais, em que tudo que for gerado é absorvido pelo próprio sistema, num ciclo contínuo de transformação e “re-transformação” (VEIGA, 2009).

O caminho para encontrar soluções sobre o empasse criado entre as questões econômicas e ambientais perpassa por diversas vertentes do conhecimento científico-tecnológico. Os pesquisadores abordam diferentes temáticas que ora se inter cruzam ora tomam rumos distintos em suas pesquisas. Existem aqueles que defendem a ideia de conservacionismo ambiental em detrimento de qualquer tipo de desenvolvimento, em contrapartida, a outros que priorizam os aspectos econômicos e os avanços tecnológicos com pouco comprometimento com as questões do meio ambiente (LEITE, 2013).

E por fim, o terceiro grupo, que estuda o equilíbrio entre as ações humanas, a preservação ambiental e a equidade social. Há um novo conjunto de condições sociais, políticas e tecnológicas que estão modificando de maneira significativa o modo como o desenvolvimento é produzido, reproduzido e, sobretudo, entendido no mundo atual (LEITE, 2013). Enfrentar o desafio de reduzir o impacto ambiental do processo produtivo, de acordo com Kiperstok (2012), depende não apenas de uma correção dos problemas já existentes, mas de uma atitude que evite ou reduza a ocorrência destes. Esse é o marco para a mudança do paradigma do desenvolvimento econômico-industrial.

A partir dessa ideia, o sistema industrial deve pautar suas ações dentro de uma lógica que permita

conciliar suas atividades produtivas com a preocupação ambiental. Seus produtos devem buscar padrões que atendam as demandas não somente econômicas, mas ambientais, sociais, e ainda políticas e culturais. Neste contexto, ocorrerá o cruzamento com a visão da sustentabilidade.

2 MÉTODO

Diante das grandes e complexas questões que permeiam, tanto o campo da sustentabilidade quanto da logística reversa, a pesquisa se alicerçou em um levantamento bibliográfico ancorado entre: livros, dissertações, teses, artigos e outros aportes teóricos secundários que deram embasamento e consistência para as proposições que foram percorridas neste estudo, além dos bancos de dados disponíveis, que demonstram o cenário atual em que se encontram o meio ambiente e a utilização da logística reversa como uma fonte alternativa para suavizar os impactos ambientais existentes, principalmente os oriundos da industrialização, já que estes, segundo fontes da Associação Brasileira da Indústria (ABDI, 2015), são os mais expressivos em volume e rentabilidade econômica.

Segundo Lakatos (2010, p. 44) a pesquisa bibliográfica permite compreender que, “se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto à de campo exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar”.

Enfatiza Souza (2001, p. 78): “Na pesquisa documental acontece quase o mesmo processo, só que se utiliza um material mais diversificado que pode ser coletado em órgãos públicos ou instituições privadas e na bibliográfica as fontes são de materiais encontrados em bibliotecas”.

Desta feita, a pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o início para toda pesquisa científica. Assim, pode-se considerar a re-

ferida pesquisa como sendo de cunho bibliográfico e documental, tendo em vista, que foram utilizados documentos complementares que são de domínio público, sobre esse assunto Fonseca complementa que a pesquisa bibliográfica e documental,

[...] é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. [...] A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2007, p. 32).

Uma de suas especialidades fundamentais é proporcionar ao pesquisador uma abordagem teórica diversificada, colaborando para aumentar o conhecimento e tornar a pesquisa com informações ricas sobre o assunto. Assim, o pesquisador além de expandir seus conhecimentos, torne-se um leitor a procura de levantamento dos dados e informações que irá contribuir para o universo acadêmico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No cenário global, é fato que o único meio da humanidade sobreviver na face da Terra é tornar seus processos produtivos menos poluentes. A discussão atual agora é qual caminho percorrer para atingir esse objetivo. Existe uma tendência das corporações de um empenho contínuo pela busca de tornar suas ações mais sustentáveis, priorizando a redução da poluição ambiental (NASCIMENTO, 2012).

Essa atitude é decorrente de motivações mercadológicas ou mesmo por consciência do problema

do meio ambiente. Entretanto, é preciso averiguar se esse empenho está realmente surtindo efeitos práticos para a minimização do passivo ambiental, bem como para a prevenção de novos impactos ocasionados por ações antrópicas (NASCIMENTO, 2012).

O paradigma da sustentabilidade, que não é somente ambiental, mas também social, econômico, cultural e político, representa um dos esforços para essa adequação dos padrões da vida humana. A palavra sustentabilidade tem origem no latim *sustentari* que significa sustentar, apoiar ou conservar. O dicionário a define como “dar suporte a alguma condição, em algo ou alguém”, atualmente, é utilizada para indicar o bom uso dos recursos naturais (FERREIRA, 2009).

A noção de sustentabilidade tem duas origens. A primeira, na biologia, por meio da ecologia. Refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, como exemplo) ou naturais (terremoto, tsunamis, fogo e outros eventos naturais) (FERREIRA, 2009).

A segunda, na economia, como adjetivo do desenvolvimento, em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, “sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de perdurar. Ergue-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa depleção” (NASCIMENTO, 2012, p. 51).

A partir do questionamento da visão unilateral ou compartimentada do mundo e dos seus processos, estudiosos concluíram ser necessário um novo modo de pensar embasado numa visão holística. Desta maneira, analisar o conjunto é mais importante que observar partes dele (RATTNER, 2004). Então a sustentabilidade surge com a proposta de encarar o conjunto dos aspectos econômicos, políticos, culturais, sociais, ambientais. E, numa abordagem sistêmica, analisar como as várias dimensões se interpenetram e interdependem.

O conceito de sustentabilidade é derivado do debate sobre o desenvolvimento sustentável, cujo marco inicial é a primeira Conferência Internacional das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (United Nations Conference on the Human Environment), realizada em 1972 em Estocolmo. Trata-se do processo de manutenção do equilíbrio entre a capacidade do ambiente e as demandas por igualdade, prosperidade e qualidade de vida da população humana. A construção histórica desse conceito decorre de um processo de intensos debates mundiais a fim de estabelecer um arcabouço que sirva de referência para o avanço dos estudos e ações dentro dessa temática que englobem todos os segmentos da sociedade (RATTNER, 2004).

A nova lei de resíduos sólidos brasileira cuidou em instituir princípios, diretrizes, objetivos e responsabilidades na gestão e gerenciamento de resíduos para os setores públicos e privados, dentre eles o princípio da Responsabilidade Compartilhada. De acordo com este princípio, todos os entes de uma cadeia devem cumprir seu papel para que os demais também possam fazer o mesmo (RATTNER, 2004). Diante disso, os atores envolvidos no processo de geração de resíduos devem oferecer mecanismos e meios para o retorno dos produtos após serem consumidos, ao final do seu ciclo de vida útil. É nesse contexto que as políticas de logística reversa inserem-se no quadro da sustentabilidade ambiental, por meio do viés da gestão dos resíduos (DIAS; LOPES, 2013).

Aliado a esses desafios, pode-se considerar também, quando se trata de Brasil, país de dimensões continentais, as questões de logística, transporte, investimentos financeiros, recursos humanos e infraestrutura são significativamente relevantes no estabelecimento das cadeias de logística reversa de diferentes produtos (CNI, 2014).

A definição de Logística Reversa pode ser entendida segundo a visão de vários autores.

É a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, de imagem corporativa, entre outros. (LEITE, 2013, p. 16-17).

Dias e Lopes (2013) consideram como logística reversa a área que equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens após seu consumo, descartados pela sociedade, que retornam ao ciclo produtivo pelos canais reversos específicos.

Pereira (2012) define logística reversa como um dos ramos da logística empresarial que engloba o conceito tradicional de logística, agregando um conjunto de operações e ações ligadas, desde a redução de materiais e embalagens com o seu consecutivo, reuso, reciclagem ou produção de energia. Por isso, esse termo recebe, também, denominações como logística integral ou logística inversa. A logística reversa, portanto, envolve todo o processo desde a fase de projeto, passando pela etapa de produção até a destinação dos resíduos, fase em que deverá ser reinserido novamente no processo.

Salum (2012) afirma que existe uma corrente de estudiosos que entende esse conceito unicamente pela vertente econômica, ou seja, objetiva-se apenas o transporte de produtos do seu destino final com o intuito de recuperar valor ou o descarte apropriado. Entretanto, atualmente, na visão predominante entre os pesquisadores do assunto, é impensável logística reversa sem o viés ambiental (PEREIRA, 2012).

Alguns produtos no Brasil já possuem um sistema de logística reversa, como o caso das pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos, estes já concluíram seus acordos setoriais e desenvolve o retorno dos seus resíduos a cadeia produtiva. Além deles, o Decreto 7.404/2010 (BRASIL, 2010) que regulamenta a implantação da logística reversa, estabelece a obrigatoriedade desse sistema para ou-

tros produtos como eletroeletrônicos e seus componentes, a exemplo das lâmpadas contendo mercúrio (SALUM, 2012).

Portanto, a Logística Reversa diz respeito às atividades associadas ao tratamento e gestão dos equipamentos, produtos, componentes, materiais ou até mesmo sistemas técnicos inteiros para ser recuperado. O grande desafio da logística reversa reside no custo associado à operacionalização do sistema em um país de extensão continental e com suas particulares complexidades logísticas (PEREIRA, 2012).

A compreensão das vantagens competitivas da adoção da sustentabilidade nas práticas da cadeia de suprimentos permite uma mudança em que a logística reversa deixa de ser um fardo e assume o papel de uma potencial fonte competitiva (DIAS, 2013).

4 CONCLUSÃO

Os sistemas de logística reversa devem buscar incessantemente a redução dos seus impactos ambientais, sua sustentabilidade financeira e a inclusão social, pois para que ocorra a efetiva implantação desses sistemas é imprescindível o cumprimento do papel de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva.

A busca por desenvolvimento sustentável deve ser uma constante, as empresas devem traçar metas e exigir que fornecedores e parceiros tracem o mesmo caminho. Exigindo adequação ao novo mercado, que em muitos casos, já deixam de fora aqueles que não tenham nenhuma iniciativa para redução de impactos ambientais.

A lógica linear de retirada dos recursos naturais dos ecossistemas para uso e posterior descarte não mais se adequa a condições socioambientais atuais. Diante disso, a implementação da logística reversa é um caminho bastante promissor para a sustentabilidade, uma vez que cria canais de retorno de produtos

e embalagens aos ciclos produtivos como um sistema circular, obedecendo às leis naturais da termodinâmica dos ecossistemas do planeta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto 7.404/2010** de 23 de dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 2 set. 2015.

BRASIL. **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos**: estudo de viabilidade técnica e econômica. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Brasília: ABDI, 2012.

BRASIL. **Lei nº 12305**, de 02 de agosto de 2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 2 set. 2015.

CONFEDERAÇÃO Nacional da Indústria. **Visão da indústria brasileira sobre a gestão de resíduos sólidos**. Brasília: CNI, 2014.

DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves; LABEGALINIB, Letícia; CSILLAG, João Mário. Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais. **Revista Produção**, v. 22, n.3, maio-ago. 2013. p.517-533.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**, 7.ed. Curitiba: Positivo, 2009.

KIPERSTOK, Asher. et al. **Prevenção da poluição**. Brasília: SENAI/DN, 2002. 290p.

LAKATOS, Maria Eva. MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. Revista e Ampliada. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

LOPES, L.; DIAS, F. G. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. **Revista Gestão e Produção**, v.13, n.3, 2013. p.463-474. Disponível: <www.scielo.com.br>. Acesso em: maio 2015.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do âmbito ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados** 26, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: maio 2015.

PEREIRA, A. L. et al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

RATTNER, Henrique. **Sustentabilidade**: uma visão humanista. 2004. Disponível em: <www.lead.org.br/article>. Acesso em: jun 2015.

SALUM, A. O. et al. Elementos para uma nova compreensão da logística reversa. **Revista Lex humana**, v.4, n.2, 2012. p.125- 134. Disponível: <www.scielo.com.br>. Acesso em: jun. 2015.

SOUZA, Francisco das Chagas de. **Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos**. Um guia Metodológico. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

Recebido em: 15 de Novembro de 2015

Avaliado em: 10 de Dezembro de 2015

Aceito em: 19 de Dezembro de 2015

1. Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Prodema), da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão – SE. Tecnóloga em Saneamento Ambiental. E-mail: izaclaudiasantana@yahoo.com.br

2. Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Prodema), da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão – SE. Bacharel em Administração. E-mail: icbandrade@yahoo.com.br

3. Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA / UFS). Engenheira Florestal do CFAC/INCRA. Coordenadora e professora dos Cursos de Pós Graduação em Educação Ambiental e em Gestão Ambiental e Recursos Hídricos (Faculdade São Luiz de França), e membra pesquisadora do GEOPLAN/CNPq/UFS. E-mail: heloisathais@hotmail.com

4. Graduação em Biblioteconomia e Documentação pela Universidade Tiradentes (1989), Graduação em Letras Português pela Faculdade Maurício de Nassau Aracaju (2013) e especialização em Formação Profissional e Gerenciamento Participativo pela Universidade Federal de Sergipe (1998). E-mail: .rosangela_soares@unit.br

5. Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Química e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Prodema) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão – SE. E-mail: rrsouza@ufs.br

6. Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrônômica – DEA/Programa

de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (Prodema) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão – SE. E-mail: gregorio@ufs.gov.br

7. Profa. Ma. em Administração pela Universidade Federal da Paraíba (2003); Especialista em Administração Universitária - OUI/IGLU (2002); Especialista em Jornalismo Político e Econômico - FITS (1995); Especialista em Administração de Empresas - FITS (1993); Especialista em Administração e Gerência de Unidades de Ensino - FITS (1992); Licenciada Plena em Pedagogia - Associação de Ensino e Cultura Pio Décimo (1991). Diretora de Graduação da Universidade Tiradentes – Aracaju – SE. E-mail: arleide_barreto@unit.br

8. Profa. Ma em Educação pela Universidade Tiradentes (2013), graduada em Pedagogia pela Universidade Tiradentes (2002), Pós-graduada em Educação Especial e Inclusiva (2004), membro do Grupo de Pesquisa Sociedade, Educação, História e Memória- GPSEHM. Assessora da diretoria de graduação da Universidade Tiradentes – Aracaju – SE. E-mail: michelline_roberta@unit.br

9. Profa. Ma. em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe, pos-graduanda em Docência e tutoria em EaD pela Universidade Tiradentes, possui especialização em Psicopedagogia Clínico-Institucional e graduação em Pedagogia. Assessora da diretoria de graduação da Universidade Tiradentes – Aracaju – SE. E-mail: janice_graça@unit.br