

ANÁLISE E TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO CERRADO: Estudo de Caso do Parque Estadual do Lajeado PEL – TO.

Jorge Erivaldo Martins da Silva Filho³⁶; Cid Tacaoca Muraishi³⁷; Patricia Resplandes Rocha dos Santos³⁸; Daisy Parente Dourado³⁹; Thiago Magalhães de Lazari⁴⁰; Flavio Nerys da Luz⁴¹

RESUMO

A degradação ambiental no Parque Estadual do Lajeado decorre principalmente devido às ações antrópicas realizadas nas fazendas que antes ocupavam as atuais áreas do Parque. As formas mais visíveis dessas situações são os indícios de processos erosivos como as voçorocas, fenômeno causado pelo uso intensivo do solo sem a utilização de técnicas conservacionistas e as constantes invasões biológicas de plantas exóticas, altamente resistentes ao ambiente adverso do cerrado e com elevado potencial de competição com as espécies arbóreas. Este estudo tem como objetivo demonstrar e esclarecer as principais causas, efeitos e soluções dos processos erosivos, através de uma análise simplificada da estrutura do problema. A erosão é um processo contínuo e dinâmico, sendo na maioria das vezes potencializado pelas atividades depauperadoras do ambiente. O PEL tem sido constantemente alvo de manejos extrativistas e impactantes, necessitando da incorporação de práticas conservacionistas do solo e água, visando a reestruturação dos ecossistemas e a permanência dos Recursos Naturais o mais próximo do natural.

PALAVRAS-CHAVE: Degradação ambiental; Antropização; Plano de manejo.

ABSTRACT

Environmental degradation in the State Park Lajeado arises mainly due to human activities conducted in the farms that once occupied the present areas of the park. The most visible of these situations are signs of erosion such as gullies, a phenomenon caused by the intensive use of soil without the use of conservation techniques and the constant invasions of exotic plants, highly resistant to harsh environment of the savanna and high potential competition with tree species. This study aims to demonstrate and explain the main causes, effects and solutions to the erosion processes, through a simplified analysis of the structure of the problem. Erosion is a continuous and dynamic process and is most often enhanced by the activities of the depleted environment. State Park Lajeado has been constantly targeted by extractive managements and impactful, requiring the incorporation of soil conservation and water ecosystems to restructure and permanence of Natural Resources as close to natural.

KEY WORDS: Environmental degradation; anthropization; management plan

³⁶ Discente do curso de Agronomia da Faculdade Católica do Tocantins

³⁷ Professor Orientador da Faculdade Católica do Tocantins – Campus de Ciências Agrárias e Ambientais. Email: cid@catolica-to.edu.br

³⁸ Discente do curso de Agronomia da Faculdade Católica do Tocantins

³⁹ Discente do curso de Agronomia da Faculdade Católica do Tocantins

⁴⁰ Professor da Faculdade Católica do Tocantins – Campus de Ciências Agrárias e Ambientais. Email: thiago@catolica-to.edu.br

⁴¹ Discente do curso de Agronomia da Faculdade Católica do Tocantins

1. INTRODUÇÃO

O parque ambiental mais antigo do mundo é o Parque Nacional de Yellowstone. É um parque norte-americano localizado nos estados de Wyoming, Montana. Foi inaugurado dia 1 de março de 1872 e cobre uma área de 8.980 km², estando a maior parte dele no noroeste de Wyoming.

O parque é famoso por, entre outras atrações, seus gêisers, suas fontes termais e por sua variedade de vida selvagem, na qual incluem-se ursos marrons, lobos, bisões, alces, etc. É o centro do grande ecossistema de Yellowstone, que é um dos maiores ecossistemas de clima temperado ainda restantes no planeta. O gêiser mais famoso do mundo, denominado *Old Faithful Geysers*, encontra-se neste parque. A cidade mais próxima do Parque Yellowstone é Billings, Montana.

O parque mais antigo do Brasil, é o Parque Nacional de Itatiaia, fundado em 14 de junho de 1937, pelo então presidente Getúlio Vargas através do Decreto Federal nº 1713, com uma área atual de 30.000 hectares (300 km²). O parque possui montanhas com quase 3.000 metros de altitude e mantém uma fauna e flora bastante diversificada devido à altitude e ao clima variado. O nome Itatiaia é de origem tupi e significa "penhasco cheio de pontas".

O Estado do Tocantins possui 4 parques estaduais de proteção integral: Parque Estadual do Jalapão, situado no município de Mateiros, com uma área de 158.885,46 hectares, Parque estadual do Cantão, localizado no município de Pium e Caseara, com uma área de 88.928,88 hectares, ficando a uma distância de 260 km da Capital do Estado, Monumento Natural das Árvores Fossilizadas situado no município de Filadélfia, com uma área de 32.152,00 hectares, e Parque Estadual do Lajeado.

O Parque Estadual do Lajeado (PEL) criado através do decreto-lei nº 1.224 de 11 de maio de 2001, está contido 100% no município de Palmas, sendo circundado pela APA Serra do Lajeado, e tem predominância total do bioma cerrado. A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que estabelece critérios para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Por esta Lei, entende-se por unidade de conservação, o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (TOCANTINS, 2002).

Segundo as diretrizes do IBAMA (guia do chefe, 2002) os planos de manejo são estruturados em três fases: A fase 1 contempla ações que objetivam a minimização dos impactos, o fortalecimento da proteção da conservação e a sua integração com as comunidades vizinhas.

A fase 2 desenvolve ações orientadas ao conhecimento e à proteção da diversidade biológica da unidade e ao incentivo à alternativas de desenvolvimento das áreas vizinhas. A fase 3 objetiva ações de manejo específica para os recursos naturais, assegurando sua evolução e proteção. O Parque possui um Plano de Manejo, que de acordo com o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Guia do Chefe, 2002) é o instrumento essencial ao planejamento de qualquer unidade de conservação, devendo ser um instrumento dinâmico. O Plano de Manejo do PEL cumpre, ainda, uma das medidas compensatórias ambientais referentes à construção da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães.

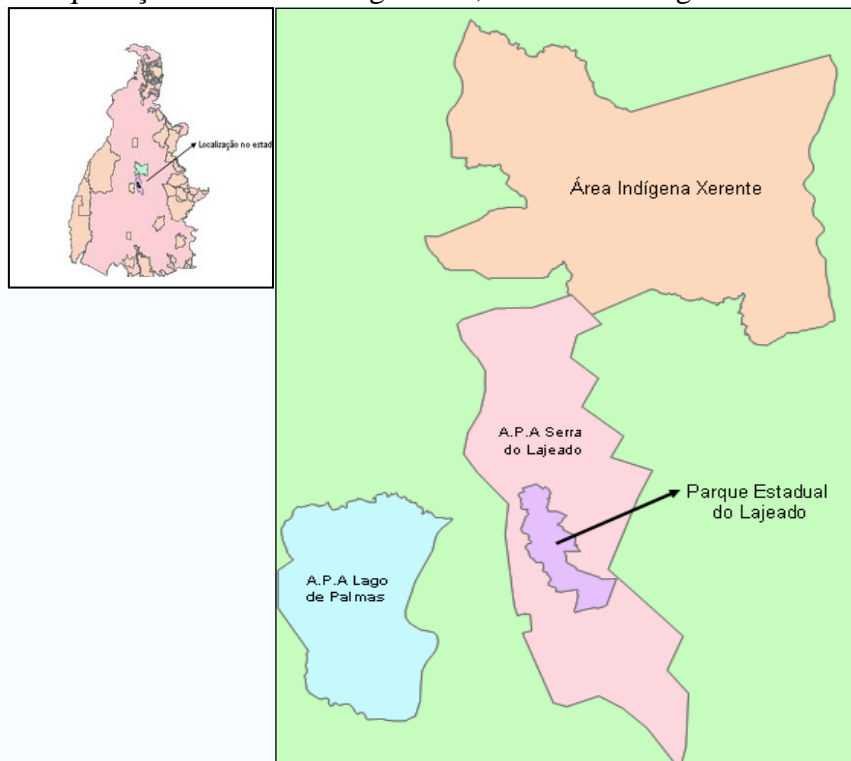
O PEL tem como objetivo a proteção da fauna, da flora e dos recursos naturais, para garantir o aproveitamento sustentado do seu potencial turístico. O Parque é a única unidade de conservação de uso indireto e proteção restrita da região.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

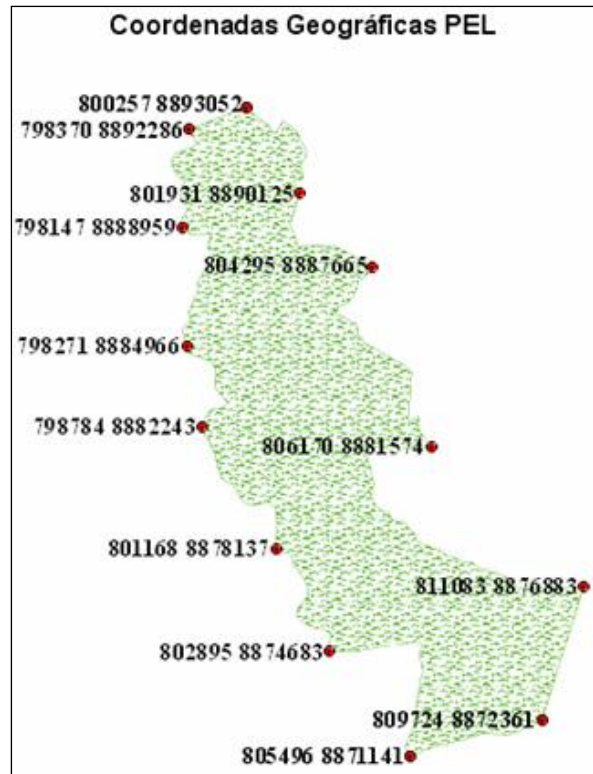
A metodologia utilizada foi do tipo exploratório, descritivo e bibliográfico, com procedimentos de coleta de dados primários e secundários relacionada aos impactos ambientais no PEL. Para o desenvolvimento deste artigo utilizou-se como referencial teórico o Plano de Manejo do PEL e revisão literária. Os dados secundários foram obtidos através da aplicação de questionário direcionados aos agentes do parque e moradores. Foram realizadas visitas com o objetivo de consolidar informações. Posteriormente, os dados obtidos foram analisados e sistematizados de forma a fundamentar conceitos, objetivando compartilhar informações com aplicabilidade no processo de implantação de processos conservacionistas de solo e água.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PEL foi criado em 11 de maio de 2001, através do Decreto-Lei nº 1.224 de 11 de maio de 2001, com o objetivo de proteger a fauna, a flora e os recursos naturais. Seus marcos geográficos referenciais dos limites são: A APA Serra do Lajeado que circunda todo o PEL, como zona de amortecimento, sendo os principais marcos os seguintes: **Sul** – Antiga estrada TO – 020 pavimentada (trecho Palmas – Aparecida do Rio Negro), o vão do Lajeado e a RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Bela Vista; **Norte** – Talhado da Serra do Lajeado; **Leste** – Ribeirão Lajeado e o Córrego Brejo da Passagem; **Oeste** – Talhado da Serra do Taquaruçu e loteamento Água Fria, conforme as figuras 1 e 2.



Fonte: Base Cartográfica Digital Contínua ano 2002 Projeto GEOTOCANTINS – NATURATINS/SEPLAN



Fonte: Base Cartográfica Digital Contínua ano 2002 Projeto GEOTOCANTINS – NATURATINS/SEPLAN

Anteriormente à instalação do PEL, eram desenvolvidas, nas fazendas que o compuseram, atividades que levaram a alterações ambientais que devem ser foco e atenção no seu plano de manejo, visando-se acelerar os processos de sucessão que levarão à sua recuperação.

Através do Decreto Estadual nº 679, de 23 de novembro de 1998, as três fazendas que hoje compõem o PEL, anteriormente com exploração agropecuária, foram declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação, para criação do Parque Estadual do Lajeado (PEL). A área encontra-se hoje desapropriada. Degradação ambiental é geralmente uma redução percebida das condições naturais ou do estado de um ambiente. O agente causador de degradação ambiental é sempre o ser humano: “processos naturais não degradam ambientes, apenas causam mudanças”. A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente define degradação ambiental como “alteração adversa das características do meio ambiente” (art. 3º, inciso II) definição suficientemente ampla para abranger todos os casos de prejuízo à saúde, à segurança, ao bem-estar das populações, às atividades sociais e econômicas, à biosfera e às condições estéticas ou sanitárias do meio, que a mesma atribui à poluição.

Assim, degradação ambiental pode ser conceituada como qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental. Em outras palavras, degradação ambiental corresponde o impacto ambiental negativo.

A degradação refere-se a qualquer estado de alteração de um ambiente e a qualquer tipo de ambiente. O ambiente construído degrada-se, assim como os espaços naturais. Tanto o patrimônio natural como o cultural podem ser degradados, descaracterizados e até destruídos.

Assim como a poluição se manifesta a partir de certo patamar, também a degradação pode ser percebida em diferentes graus. O grau de perturbação pode ser tal que um ambiente se recupere espontaneamente; mas, a partir de certo nível de degradação, a recuperação

espontânea pode ser impossível ou somente se dar a prazo muito longo, desde que a fonte de perturbação seja retirada ou reduzida. Na maioria das vezes, uma ação corretiva é necessária.

A recuperação de áreas degradadas, prevista no plano de manejo do Parque Estadual do Lajeado visa o restabelecimento da vegetação original que existia antes do processo de antropização, ocorrido em função das atividades pastoris realizadas pelos antigos proprietários das fazendas que hoje compõem o parque.

Através das visitas realizadas na região, pode-se constatar que existem duas frentes principais a serem priorizadas para a recuperação: uma voçoroca ocasionada pela ação de águas pluviais e a proliferação de uma gramínea exótica (capim *Andropogon gayanus*).

A erosão existente na área que anteriormente compreendia a antiga Fazenda Céu, que hoje pertence ao PEL, ocorreu, devido à captação de grandes quantidades de águas pluviais, em duas vertentes que se localizam acima do início do processo erosivo. O tipo de solo encontrado no local do processo erosivo oferece grandes possibilidades de forte escoamento das águas e de rápido desaparecimento de solos. O carreamento do material erodido está se deslocando em direção a um lago artificial existente no Parque, causando um rápido assoreamento.

Uma das medidas propostas para minimização dos impactos, de acordo com o engenheiro ambiental do Parque seria o transporte, através de caminhões para o local afetado de material argiloso, bem como material inerte de construções, que seriam depositados a uma distância de 7 metros uma carga da outra, com a finalidade de diminuir a velocidade das águas que descem das vertentes acima do início do processo erosivo. Contudo, esta solução no momento se torna inviável devido às precárias condições das estradas de acesso até o local da área degradada, que não permitem a passagem de caminhões pesados, que também pode provocar o início de um novo processo erosivo, devido à fragilidade e consistência do solo.

A segunda proposta, e mais viável, seria a coleta e o depósito de material lenhoso de árvores mortas, ao longo de toda a extensão da área degradada, possibilitando a quebra da velocidade da água e a retenção de camadas do solo que seriam carreadas para o lago pela força das águas.

Com esta medida, o Parque seria beneficiado duas vezes, primeiro com a minimização da continuidade do processo erosivo e num segundo plano, com a retirada de material de fácil combustão (material lenhoso de árvores mortas), o que numa possível queimada, faria com que o fogo passasse rapidamente e não ficasse queimando por mais tempo, contribuindo ainda mais para o empobrecimento do solo.

Outra técnica que poderia ser utilizada, para estabilização de uma voçoroca em curto prazo, segundo Diego Renner, Zootecnista, em uma palestra ministrada no estande do SEBRAE, durante a Feira Agro-tecnológica do Tocantins – Agrotins 2009 consiste na utilização de trator para remoção da vegetação marginal de ambos os lados, numa distância de 20 metros em toda a extensão do processo erosivo, em seguida, executa-se uma laminação do solo em direção à voçoroca para o seu preenchimento. Posteriormente, a vegetação nativa que foi inicialmente removida é recolocada onde se executou a laminação do solo, possibilitando sua regeneração.

Como ações finais desta técnica de recuperação de áreas degradadas implantam-se curvas de nível ao redor da área em recuperação, com a finalidade de conter a ação da força da água em direção à voçoroca, contribuindo assim para a recuperação e regeneração da vegetação anteriormente existente.

Sugere-se também como outra técnica de contenção do avanço da voçoroca, a construção de diques em espaços regulares de 10 metros, utilizando-se de estacas de eucalipto ou outra madeira disponível, trançadas com bambus, com a finalidade de conter a força da água, reter os sedimentos de solos, bem como a matéria orgânica que é arrastada pela

precipitação nas vertentes acima do início da voçoroca. A utilização deste sistema tem a facilidade de utilizar materiais que serão decompostos com o passar do tempo e que não acarretam danos ao meio ambiente.

Este problema necessita de uma atenção especial por parte dos planejadores do Parque, que devem prever a manutenção de uma cobertura vegetal tão densa quanto for possível, para frear o escoamento e reter o solo. Se não se cumprir essa necessidade, parte dessas unidades pode ser destruída muito rapidamente.

O outro grande problema herdado das ações antrópicas nas áreas desmatadas das antigas fazendas que compunham o Parque, é a proliferação de gramíneas exóticas que eram utilizadas nas atividades pastoris, principalmente, os capins colônio (*Panicum maximum*), braquiária (*Brachiaria* sp) e andropogon (*Andropogon gayanus*), sendo que este último é atualmente a gramínea mais invasiva nas áreas de vegetação natural do Parque.

Para determinar se *Andropogon gayanus* altera os regimes de fogo da savana, foi comparado a capacidades de combustão e intensidades de fogo em diferentes sítios com aqueles que apresentavam capins nativos de savana. A savana invadida por *gayanus* tem capacidade de combustão sete (7) vezes acima do que aquele dominado por capim nativo.

Esta alta capacidade de combustão suportou um fogo que estava em média, oito vezes mais intenso que aquele atingido pela savana de capim nativo num mesmo período de tempo.

Gayanus é uma séria ameaça às savanas, com o potencial de alterar a estrutura da vegetação e iniciar um ciclo de fogo de capins.

O andropogon *gayanus* é encontrado principalmente pelas laterais das vias de acesso do Parque, e tem proliferado com muita intensidade devido à facilidade de dispersão de suas sementes pelo vento, que possuem um alto poder de germinação. Em função deste poder de germinação, esta espécie invasiva tem a capacidade de suprimir com facilidade a germinação e o crescimento de gramíneas e vegetação arbustiva. Outra problemática gerada pelo capim andropogon *gayanus*, é que, durante o período de seca, quando aumentam os riscos de queimadas, seu poder calorífico, maior do que das espécies nativas acarretam maior empobrecimento do solo, em função das elevadas temperaturas geradas pela sua combustão, dificultando a rebrota das espécies nativas.

Esta espécie apresenta excelente adaptação a solos ácidos e de baixa fertilidade natural, desenvolvendo-se melhor nos profundos e bem drenados. O cultivar tem forte tendência a escapar do cultivo e ocupar ambientes marginais e perturbados no Cerrado. Segundo o engenheiro florestal, Jorge Leonan Barbosa, a forma de controle e extermínio das espécies invasoras, seria a capina química, com produto criado exclusivamente para o combate de capins, recentemente lançado no mercado, apresentado em um fórum de engenheiros florestais, realizado em Brasília. Este produto, que se decompõe em no máximo 30 dias, é biodegradável, minimizando os impactos ao meio ambiente. Sua aplicação deve ser realizada prioritariamente no período seco, para que não seja carregado pela chuva para os lençóis freáticos. Devido à fragilidade do solo, e as dificuldades de acesso a determinadas áreas, não é adequado o uso de trator, portanto sua aplicação deve ser manual. Por ser um produto novo no mercado, não há uma quantidade determinada de aplicações para a completa erradicação da praga, constituindo-se assim num trabalho de pesquisa e experimento, que será realizado pelos gestores do Parque, com a finalidade de avaliar a quantidade de aplicação, período de tempo entre uma aplicação e outra, e efeitos sobre a flora nativa.

Concomitantemente às aplicações do herbicida, outra estratégia de combate é o plantio de árvores nativas, utilizando um espaçamento menor entre linhas, ocasionando um adensamento maior, pois o sombreamento reduz a proliferação, bem como forma uma barreira natural à dispersão eólica das sementes do capim. Seguindo as orientações do Plano de Manejo, será prioritária a diversificação das espécies nativas a serem utilizadas no

reflorestamento das áreas antropizadas. Em parceria com o Ministério Público Estadual – MPE foram adquiridas 2000 mudas de espécies nativas, sendo que 1400 mudas já foram plantadas. Observou-se que o Parque conta com um amplo viveiro para a produção de mudas, que está desativado, necessitando apenas da implantação de um sistema de irrigação para o seu funcionamento. Sugere-se também como técnica de controle, o pastoreio controlado do gado, embora entre em conflito com o Plano de Manejo, pois já está comprovado que o animal procura primeiro as gramíneas invasoras, só buscando outras fontes de alimentação quando não há mais a alternativa do capim. Pode-se realizar parceria com os criadores do entorno do Parque para viabilizar a utilização da área invadida pelo capim *andropogon gayanus*, de uma forma que os mesmos possam controlar e monitorar a ação de seus rebanhos, impedindo a degradação da vegetação nativa.

4. CONCLUSÃO

De uma maneira geral, pode-se considerar que a degradação ambiental que ocorre no Parque Estadual do Lajeado, acarreta graves problemas à flora, e, em menor escala a fauna, mas não necessita de tecnologia avançada ou de difícil acesso para solucionar os problemas encontrados.

Depreende-se do que foi exposto no presente artigo, com relação às voçorocas, existem técnicas aplicáveis e de baixo custo para solução do problema. Quanto à invasão biológica também pode ser solucionada com ações mitigadoras simples.

Para a execução do reflorestamento, com a finalidade de resgatar as espécies nativas do cerrado, apenas a reativação do viveiro de mudas e o transplante destas para as áreas invadidas, seria em um médio prazo o início da recuperação da área degradada.

Porém deve-se enfatizar que a demora na execução das ações mitigadoras, apenas tornam-se, mais caras a cada dia que passa. Em questões ambientais não existe meio termo, ou se realiza o que deve ser feito ou sofreremos as conseqüências da nossa omissão. A natureza, quando não é respeitada cobra um alto preço.

BIBLIOGRAFIA

- BROWN, Mark H.: *The Plainsmen of the Yellowstone - A History of the Yellowstone Basin*. G. P. Putnam's Sons, New York, 1961.
- CORRÊA, Marco Sá. Itatiaia - **O Caminho das Pedras**. São Paulo. Metalivros, 2003. ISBN 85-85371-50-1, p.240.
- GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS. **Secretária do Planejamento e Meio Ambiente**, Instituto Natureza do Tocantins, Plano de Manejo, Parque Estadual do Lajeado 2002. p. 15, 239
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
- LEITE, HELTON Perillo Ferreira. **Planalto do Itatiaia, Região das Agulhas Negras**. Rio de Janeiro. Montanhar / Publit, 2007. ISBN 978-85-7773-076-6, p.240.
- PADUA, J. et al. **Os Parques Nacionais do Brasil**. Instituto de Cooperação Iberoamericana. Madrid. José Olympio Editora, 1989. ISBN 84-85389-19-0, pág. 122 a 129.
- RENOVÁVEIS – IBAMA. **Guia do Chefe**. 2002. Disponível em: www.ibama.gov.br acesso em 06/09/2010.
- SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Presidência da República, Casa Civil**, Subchefia de Assuntos Jurídicos Lei 9.985 de 18 de julho de 2000.

DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluídos neste trabalho.