

## CAPITULO I

### **BASES TEÓRICAS E CONCEPTUAIS. O ARCABOUÇO ANALÍTICO**

O objetivo do seguinte capítulo é fazer uma revisão da literatura científica e identificar as teorias e conceitos que serão utilizados ao longo da pesquisa para guiar a análise. Para discorrer sobre o tema de uso e gestão florestal dentro de uma Reserva de Biosfera (RB) serão abordados temas como o desenvolvimento sustentável, o significado e aplicação das RB na prática, o manejo florestal sustentável de florestas tropicais secas. Além disso, foi feita uma revisão bibliográfica de conceitos como sistemas sócio-ecológicos, recursos de uso comum, instituições e escala. Para a presente pesquisa, a RB em estudo será considerada um sistema sócio-ecológico e a floresta dentro dela como um recurso de uso comum. Uma vez escolhida a abordagem teórica estabeleceu-se o arcabouço analítico com o qual será abordado o problema da pesquisa e que será apresentado na seção final deste capítulo.

#### **1.1. Desenvolvimento sustentável e Reservas de Biosfera**

Com o início da revolução industrial no século XVIII, o homem adota uma postura de progresso, crescimento econômico e evolução baseado na apropriação da natureza, acelerando as transformações do meio ambiente. Foi a partir do século XX que estas transformações se aprofundaram, com o uso de combustíveis fósseis e as emissões industriais. Os efeitos sobre o meio ambiente passaram de escalas locais e regionais para a escala planetária, com o aquecimento global, a diminuição da camada do ozônio e a perda de biodiversidade. Desta forma, a sociedade, a partir da segunda metade do século XX, com ajuda do conhecimento científico, começa a perceber os efeitos cumulativos destas modificações nos sistemas naturais. Neste momento a questão ambiental torna-se importante, embora, como aponta Ferreira & Ferreira (2002), no início, esta questão estava circunscrita a alguns grupos muito específicos de pesquisadores e cidadãos. A diferença com outras épocas consistiu, basicamente, em relacionar a deterioração ambiental com o desenvolvimento humano, mostrando que no desenvolvimento *per se* (que contraria a ideia que predominava até os anos 50) não havia equilíbrio com o meio ambiente além de não ter promovido equidade no interior da sociedade (FOLADORI & TOMMASINO, 2000).

Assim, na área política, começa-se a incorporar a questão ambiental dentro dos discursos, e medidas passam a ser tomadas com objetivo de mitigar os impactos negativos da ação

humana sobre os ecossistemas. Este processo foi incentivado pela produção de uma série de informes científicos que alertaram sobre a crise ambiental, com destaque para a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Homem, realizada em Estocolmo em 1972. Segundo Sachs (1994), nesta conferência gestou-se a concepção de eco-desenvolvimento (termo que mudou posteriormente para desenvolvimento sustentável), em que se rejeitaram as visões reducionistas da ecologia intransigente e da economia restrita, ressaltando que os problemas ambientais e de desenvolvimento eram compatíveis e deviam ter uma alternativa comum.

Por recomendação da Conferência de Estocolmo, foi criada em 1983, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a qual definiu o conceito de desenvolvimento sustentável no informe Brundtland<sup>7</sup>. Pela primeira vez o termo de desenvolvimento sustentável é utilizado, definido como “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer às futuras gerações”. Este conceito é uma evolução do antigo conceito de desenvolvimento, pois não considera somente o progresso econômico e material, mas pensa num equilíbrio do bem-estar social com o uso responsável dos recursos naturais.

Segundo de Vries & Petersen (2009) e de Vries (2013), o conceito foi aplicado inicialmente fazendo referência a um desejo ecológico ou meio ambiental, para atingir um determinado estado ou situação. Em 1990, com interferência de cientistas sociais e economistas tornou-se claro que a formulação desse estado desejado, a ser atingido através de uma trajetória de desenvolvimento sustentável, não podia ser legitimada somente sob critérios ecológico-ambientais. Precisava-se incorporar a conservação da natureza (sustentabilidade ecológica), a sustentabilidade social e a sustentabilidade econômica. Assim, para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser economicamente sustentado (ou eficiente), socialmente desejável (ou inclusivo) e ecologicamente prudente (ou equilibrado) e pode ser atingido com um conjunto de políticas estatais capazes de, simultaneamente, garantir o aumento da renda nacional, o acesso a direitos sociais básicos (segurança econômica, acesso à saúde e à educação) e a redução do impacto do aumento da produção e do consumo sobre o meio ambiente (ROMEIRO, 2012).

Porém, alguns autores e certas instituições e práticas de política ambiental, que propõem um desenvolvimento sustentável, continuam privilegiando-o considerando exclusivamente a

---

<sup>7</sup> Este informe foi elaborado por distintas nações em 1987 para a ONU com o título original em inglês *Our Common Future*, com o propósito de analisar, criticar e repensar as políticas de desenvolvimento econômico globalizante, reconhecendo que o atual avanço social está sendo realizado com um alto custo ambiental (THE WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987).

sustentabilidade ambiental (PIERRI, 2005) ou diferindo na sua ênfase sobre o que deve ser sustentado, o que deve ser desenvolvido, como vincular o ambiente como o desenvolvimento e por quanto tempo. Estas diferenças são provocadas pela dificuldade de definir o conceito em termos precisos, apesar de que existe uma recorrência em combinar desenvolvimento, ambiente e equidade social nas tentativas de descrevê-lo (PARRIS & KATES, 2003).

Para esclarecer as ambiguidades de definição associados ao desenvolvimento sustentável, Parris & Kates (2003) classificaram os objetivos descritos na literatura que definem ou debatem o desenvolvimento sustentável (Quadro 1.1). Estes autores acham que existe uma ampla lista de elementos a serem sustentados e desenvolvidos produto. Isso parece ser por causa tanto da ambiguidade inerente do conceito e quanto das especificidades individuais de caracterização e os esforços de medição.

**Quadro 1.1** Classificação dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

<b>O que será sustentado</b>	<b>O que será desenvolvido</b>
<u>Natureza</u>	<u>Pessoas</u>
Terra	A sobrevivência infantil
Biodiversidade	Expectativa de vida
Ecosistemas	Educação
	Equidade
	Igualdade de oportunidades
<u>Suporte de vida</u>	<u>Economia</u>
Serviços ecossistêmicos	Riqueza
Ambiente	Setores produtivos
Recursos	Consumo
<u>Comunidades</u>	<u>Sociedade</u>
Culturas	Instituições
Grupos	Capital Social
Lugares	Estados
	Regiões

Fonte: Parris & Kates (2003)

Na prática, muitos grupos e instituições reconhecem os objetivos diferentes e conflitantes a serem sustentados e desenvolvidos. No entanto, são adotadas funções objetivas implícitas que levam a declarações como: sustentar somente; desenvolver principalmente; desenvolver, mas só sustentar um pouco; sustentar, ou desenvolver para alguns objetivos favorecidos. Da mesma forma, escolhas complicadas entre os objetivos de desenvolvimento sustentável podem ser evitadas através da adoção de horizontes temporais implícitos (PARRIS & KATES, 2003).

Ante estas imprecisões, é lógico que o conceito tenha recebido críticas nos últimos anos como paradigma de gestão de recursos naturais que questionam a utilidade prática deste conceito para enfrentar os complexos problemas socioambientais da atualidade. Um dos argumentos centrais destas críticas, é o fato de não considerar (ou ao menos não de maneira explícita) as realidades sociais, econômicas e políticas, que são as causas das mudanças ambientais atuais (BRENNER, 2010).

Dentro deste contexto de preocupação global pelas questões ambientais, surgiram as RBs como iniciativa para promover a existência de uma relação equilibrada entre os seres humanos e a natureza. O Programa Intergovernamental *Man and Biosphere* (MAB) da UNESCO, lançado em 1971, criou a meta de desenvolver conceitos que pudessem ser aplicados dentro do que hoje se conhece como desenvolvimento sustentável, antes que o termo fosse criado. As RBs constituem um elemento essencial do Programa, reconhecidas ao nível internacional e são definidas como áreas de ecossistemas terrestres e marinhos que promovem soluções para conciliar a conservação da biodiversidade com o uso sustentável. São “laboratórios” designados pelos governos nacionais, permanecendo sob a jurisdição do país onde está localizado, para provar, ajustar, demonstrar e aplicar *in situ* os conceitos do Programa (JAEGER, 2005).

Portanto, as RBs são um tipo especial de áreas protegidas que, à diferença de outros tipos de áreas de conservação *in situ*, correspondem a um enfoque conceitual e prático mais amplo, criado por especialistas para oferecer uma alternativa que inclua não só a conservação da biodiversidade, mas também as realidades econômicas e sociais atuais (HALFFTER, 2011). Uma gestão apropriada de uma RB implica em compreender as interações dentro dos sistemas biológicos, econômicos e sociais conjugada com uma negociação exitosa de compromissos duradouros entre uma ampla variedade de *stakeholders* com interesses divergentes (BATISSE, 1997). A designação por parte da UNESCO de uma RB não vai garantir a efetividade da aplicação do conceito. Isto é especialmente certo para países em

desenvolvimento, cujas necessidades de desenvolvimento socioeconômico e de mitigação da pobreza são priorizadas acima da conservação da natureza (COETZER et al., 2014).

Assim, a criação de uma RB precisa de instituições que consigam uma efetiva regulação e controle das atividades produtivas, além de mecanismos apropriados para conciliar os interesses conflitantes presentes nos espaços rurais onde são instituídas. Nesta pesquisa, analisar-se-á os mecanismos e arranjos institucionais de gestão da RB em estudo e seus efeitos sobre a manutenção dos recursos florestais e sobre o desenvolvimento social e econômico. Assim, o estudo procura identificar se a RB segue no caminho da sustentabilidade, na perspectiva de desenvolvimento sustentável de Romeiro (2012) e atendendo a determinados objetivos identificados por Parris & Kates (2003) como a sustentabilidade dos recursos florestais e da floresta como ecossistema e o desenvolvimento das instituições relacionadas com a gestão florestal. Esta análise apoiar-se-á em teorias e conceitos que serão apresentadas nas próximas seções.

## **1.2 Florestas tropicais secas e o manejo florestal sustentável**

As Florestas Tropicais Secas (FTS) estão sob uma constante pressão, pois são a primeira fronteira para o desenvolvimento da agricultura e de políticas econômicas. As taxas de degradação e desflorestamento neste ecossistema têm sido maiores do que para outros tipos de florestas tropicais (SÁNCHEZ-AZOFEIFA et al., 2005).

Sánchez-Azofeifa & Portillo-Quintero (2011) analisaram os *drivers*<sup>8</sup> de mudança em um nível global e encontraram que a expansão das fronteiras da agricultura, o gado e o corte seletivo são as três principais forças dominantes em mais de 50 % de todos os sítios de FTS estudados nos níveis continental e insular. Mas quando se analisa cada nível separadamente se observaram diferenças nos *drivers* de mudança para cada região. Para as regiões insulares os principais *drivers* identificados foram a invasão de espécies exóticas, a expansão urbana, o corte seletivo, a agricultura, o desenvolvimento do turismo e a construção de estradas. Para os sítios continentais foram a expansão da agricultura, o gado, o corte seletivo a expansão urbana e a caça.

Em Cuba, comparando a extensão atual de FTS com o seu potencial, de acordo com a delimitação do bioma floresta seca, 66 % de FTS foram convertidos a outras formas de uso,

---

<sup>8</sup> Termo utilizado para se referir às forças ou motores que conduzem a um resultado

principalmente agricultura e gado. (PORTILLO-QUINTERO & SÁNCHEZ-AZOFEIFA, 2010). Atualmente, as FTS cubanas representam aproximadamente 3% da cobertura vegetal nacional e caracterizam a vegetação original e atual das áreas naturais do país (CAPOTE et al., 2012). Existem três territórios no ocidente de Cuba que preservam as maiores extensões de FTS em melhor estado de conservação do país: as penínsulas de Zapata e Guanahacabibes e o sul da Ilha da Juventude. No entanto, estas florestas têm sido exploradas historicamente e de maneira constante, o que resultou em um processo de deterioração contínua.

Ante estas pressões, a exploração madeireira das FTS se torna uma atividade muito polêmica. As discussões em torno deste tema são, muitas vezes, simplificadas à dicotomia desenvolvimento econômico e bem-estar social *versus* conservação e estabilidade ambiental, o que não facilita o progresso destas discussões sobre o destino das florestas (PUTZ, 2005; SCHULZE et al., 2008). Uma via que poderia ajudar no debate seria aceitar o manejo florestal sustentável (MFS) para a produção madeireira como um componente de uma estratégia geral para a conservação florestal.

No final do século XX, o MFS substituiu o conceito de sustentabilidade florestal, no sentido tradicional de produção sustentada de madeira, que tinha prevalecido até o momento (CARNUS et al., 2012). Embora não haja uma única definição conciliada no nível mundial de MFS, a definição mais amplamente aceita visa manter e aumentar o valor econômico, social e ambiental das florestas, em benefício das gerações presentes e futuras (BOSELA et al., 2016; DAVE et al., 2003; ZIMMERMAN & KORMOS, 2012). Assim, o manejo das florestas, além da produção de madeira, deve perseguir outros objetivos como apoiar a subsistência local, a conservação da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

Para definir e avaliar o MFS, diversas organizações desenvolveram, através de vários processos e iniciativas<sup>9</sup>, uma série de princípios, critérios e indicadores que abrangem as dimensões ambiental, socioeconômica e institucional (BAYCHEVA-MERGER & WOLFSLEHNER, 2016). Estes princípios e critérios descrevem de uma maneira ou outra, sete elementos que caracterizam o MFS: (i) a extensão dos recursos florestais; (ii) a diversidade biológica florestal; (iii) a saúde das florestas e vitalidade; (iv) funções produtivas

---

<sup>9</sup> A ITTO (International Tropical Timber Organization), em 1992, propôs diretrizes para o manejo sustentável de florestas naturais tropicais, no qual constavam seis critérios e 23 indicadores para a avaliação da sustentabilidade de manejo. Desde então, outras organizações como o WWF (World Wildlife Found), o FSC (Forest Stewardship Council), o CIFOR (Centro Internacional de Investigações Florestais), entre outras, também apresentaram propostas de critérios e indicadores.

dos recursos florestais; (v) funções de proteção das florestas (vi) funções socioeconômicas das florestas; e (vii) o marco jurídico, político e institucional (BOSELA et al., 2016).

Cuba tem alguma experiência na aplicação de critérios e indicadores de MFS (CUÉ et al., 2008; HERRERO, 2005), mas existem problemas na prática como a falta de informação nos indicadores de biodiversidade do MFS (HERRERO, 2005). Assim, nesta pesquisa, focaremos em alguns indicadores que caracterizem a diversidade florestal e a produtividade da floresta.

Para garantir a proteção da biodiversidade e da estrutura da floresta no MFS, o sistema operacional, ou de corte, deve estar integrado às práticas silviculturais, e atento aos cuidados de crescimento e regeneração das árvores remanescentes da primeira exploração. As práticas silviculturais devem estar baseadas nas características biológicas das espécies exploradas, na capacidade das espécies da flora e da fauna de recuperar-se dos distúrbios causados pela derrubada e nos fatores relativos ao ecossistema que influenciam a qualidade da área e a produtividade da mata (SCHULZE et al., 2008).

Portanto, um ponto importante para o estudo da influência da extração madeireira na floresta é a análise de comportamento das espécies vegetais na sucessão ecológica. A separação das espécies arbóreas em grupos ecológicos é uma maneira de possibilitar o manuseio do grande número de espécies da floresta tropical, mediante seu agrupamento por funções semelhantes e de acordo com as suas exigências (MARANGON et al., 2007).

Vários autores têm proposto diferentes esquemas de classificação de grupos ecológicos de espécies vegetais, os quais geralmente se baseiam nas estratégias vegetativas e de reprodução das espécies frente às clareiras. Por exemplo, Kageyama & Viana (1991) consideraram quatro grupos de estratégias de sucessão denominando-os: Pioneiros, Oportunistas, Tolerantes e Reprodutores. Poorter et al. (2006) contemplaram quatro grupos: Pioneiras de vida curta, Pioneiras de vida longa, Parcialmente tolerantes à sombra, Tolerantes à sombra. Em Cuba, Herrera-Peraza & Rodríguez (1988) classificaram as árvores tropicais em três grupos de funcionamento ecológico conhecidos como espécies secundária, intermediária (ou reparadora) e primária. Posteriormente, Herrera-Peraza et al. (1991) propuseram a existência de quatro grandes grupos funcionais (pioneiros, colonizadores, estabilizadores e tardios). Baseado nestes trabalhos, Delgado (2012) propõe a cinco grandes grupos para uma FTS: Pioneiras, Exuberantes, Oportunistas, Austeras e Generalistas, classificação que será utilizada nesta pesquisa.

A severidade dos impactos diretos da extração madeireira em florestas tropicais está vinculada à intensidade de extração, a qual é medida através do número de troncos ou metros cúbicos extraídos por hectare. Quanto maior intensidade de extração, maior é o dano à floresta até passar um ponto em que espécies não pioneiras de árvores da floresta primária não vão crescer mais. Além disso, os regimes de extração de madeira industrial estão longe de sincronizar com o ciclo de vida das espécies de alto valor madeireiro nos trópicos (ZIMMERMAN & KORMOS, 2012). A maioria destas espécies madeireiras tropicais apresentam características como vida longa e crescimento lento, baixa densidade de espécies adultas, altas taxas de mortalidade de sementes, escassa regeneração e dependem da diversidade animal para sua reprodução e dispersão (QUESADA et al., 2009; SÁNCHEZ-AZOFEIFA et al., 2014; SCHULZE et al., 2008).

A incerteza existe no MFS, especialmente quando se intenta aplicar em sistemas que são influenciados por forças externas como a demanda humana. Devido a isso, a gestão precisa ser flexível, tendo em conta novos conhecimentos e compreensão, mudança das circunstâncias, e com base em aprender lições práticas presentes, tanto a nível local e quanto em outros lugares (NASI & FROST, 2009). Contudo, Nasi & Belair (2010) assinalam que tentar alcançar a sustentabilidade é um objetivo irrealista e que, como alternativa, os esforços deveriam focar em evitar a mudança irreversível. Dado que alguma mudança é inevitável, o objetivo deve ser o de gerir para a resiliência-capacidade da composição da floresta à alteração sem qualquer mudança radical na estrutura e função global.

Na área de estudo desta pesquisa, os planos de ordenamento florestal não estão baseados em resultados científicos (FAGUNDO, 2013). Os dados de referência tomados para o planejamento são dados gerais tomados de outros tipos de floresta em outras áreas de Cuba. Por isso, estudos que analisem os efeitos do corte seletivo sobre floresta tropical seca em uso são imprescindíveis.

### **1.3 Recursos de uso comum. A teoria dos comuns**

As florestas podem ser classificadas como um recurso de uso comum (*RUC*). Um *RUC* é definido como uma classe de recursos cuja exclusão de usuários potenciais é difícil e/ou custosa e o uso por um determinado usuário reduz a disponibilidade dos recursos para outros usuários (FEENY et al., 2001; OSTROM, 1990). Portanto, o desafio de uma governança

efetiva de sistemas sócio ecológicos florestais para alcançar um uso sustentável dos seus recursos está relacionado às características da floresta como um recurso de uso comum.

É importante distinguir entre as características do RUC e o tipo de regime de propriedade que se refere aos arranjos usados para administrar um RUC (DIETZ et al., 2002). Os regimes de propriedade podem ser divididos em quatro categorias: livre acesso, propriedade privada, propriedade comum ou comunal e propriedade estatal, consideradas tipos analíticos ideais, existindo na prática variadas combinações e sobreposições de categorias de regime de manejo, por vezes conflitantes (DIETZ et al., 2002; FEENY et al., 2001).

Foi a partir da tese levantada por Hardin (1968), no seu artigo seminal “A tragédia dos comuns”, que se começou a desenvolver a teoria dos comuns. Segundo este autor, os RUC com regime de propriedade de livre acesso estariam sentenciados a exaustão, em decorrência de uma falta de regras para o acesso, pois os indivíduos defenderiam preferencialmente os seus próprios interesses e, conseqüentemente, seria impossível a gestão coletiva para regular o uso apropriado de tais recursos. As únicas alternativas pareciam ser, segundo o Hardin, a regulação central (pelo Estado) ou a privatização. Isto foi um incentivo para outros autores criticarem estas ideias e demonstrar em exemplos empíricos casos de gestão coletiva de RUC bem sucedidos por longos períodos, cujos indivíduos não se comportavam segundo o previsto por Hardin (DIETZ et al., 2002; FEENY et al., 2001; OSTROM, 1990). O erro do Hardin foi considerar que os RUC são de livre acesso, definidos pela ausência de direitos de propriedade precisos e não ter em conta que podiam existir regimes de propriedade comunal que regularão o uso dos recursos naturais.

Ostrom com a sua perspectiva da teoria da governança dos comuns avalia a teoria de Hardin, apresentando progressos na percepção e gestão de RUC. A autora demonstra que existem soluções alternativas ao fatalismo apresentado por Hardin, e que tanto a propriedade estatal como a privatização estão sujeitas a fracassarem em conseguir o uso sustentável em algumas circunstâncias (OSTROM et al., 1999). No caso desta pesquisa em que o Estado é o proprietário dos recursos florestais e os recursos florestais são entendidos como recursos de uso comum, esta teoria servirá de base para analisar o modo de gestão sob este tipo de propriedade e identificar quais são essas circunstâncias ou fatores que estão influenciando no resultado e quais seriam as alternativas mais factíveis para atingir os objetivos de sustentabilidade nesse contexto.

As áreas protegidas, na sua ampla diversidade, são um cenário frequente de dilemas de RUC cujas consequências geralmente conduzem a que não se cumpram os propósitos para os quais foi criada a área. Entendam-se como dilemas de recursos de acesso comum aquelas situações na qual racionalidade individual leva a um resultado que não é racional desde a perspectiva do grupo (OSTROM et al., 1994). Estes autores propõem que para resolver o dilema, os usuários devem desenvolver um grupo de estratégias coordenadas relacionadas com a apropriação e a provisão das quais podem se distinguir dois tipos: (1) em que a estrutura da situação não muda, mas os usuários adotam estratégias que reduzem os resultados não desejados e (2) em que se mudam as regras em uso afetando a estrutura da situação. Portanto, pensar nos recursos de uso comuns, significa pensar em diferentes arranjos com diferentes atores sociais, colocando em xeque as instituições e os mecanismos tradicionais de gestão.

#### **1.4 Instituições e governança de recursos de uso comum**

Para desenvolver marcos que facilitem a manutenção das funções dos RUC e, ao mesmo tempo, reconhecer e melhorar os meios de sobrevivência humana é preciso o desenvolvimento de instituições de gestão efetiva em todos os níveis, desde o local até o global, mas ainda não existe um consenso sobre quais são estas instituições (MORAN, 2011). Pode-se entender então que as instituições têm um papel chave na determinação das relações que se estabelecem entre a sociedade e a natureza.

Entendemos por instituição segundo definição de Dietz et al.(2002): são regras formais e informais que as pessoas reconhecem numa situação dada. Regras em uso formais incluem a legislação, as decisões do executivo e do judiciário e contratos entre particulares que são submetidos ao controle. As regras informais podem não ser explícitas e envolve códigos de conduta, cultura cívica e questões ético-religiosas. Se regras formais são amplamente ignoradas ou desconhecidas, elas não são consideradas efetivamente regras em uso. As regras que as pessoas seguem têm desdobramentos diretos e indiretos para as florestas (ou qualquer outro recurso natural) e delineiam as condições e os processos de mudança (TUCKER & OSTROM, 2009).

O artigo de Hardin (1968) abriu um debate maior sobre qual é o melhor sistema de direitos de propriedade para controlar a superexploração dos RUC. Vários autores asseguram que não existem evidências para apoiar a noção de determinado regime de propriedade nem forma de governança é superior para assegurar a sustentabilidade de um sistema sócio-ecológico

(MORAN & OSTROM, 2009; TUCKER, 2010). São as regras em uso associadas ao manejo dos recursos que vão moldar as condições de um RUC, como as florestas, independentemente se o regime de propriedade ser privado, comum ou governamental.

Tucker (2010) define governança como o exercício da autoridade, incluindo processos, atos e decisões de um grupo ou entidade dentro de um determinado contexto, que no caso desta pesquisa seria a floresta dentro da RB Ciénaga de Zapata, sendo o proprietário da floresta quem geralmente tem a autoridade para governar. A governança envolve o desenho, a implementação e execução das instituições, o que pode ter lugar em qualquer nível.

Baseados em estudos empíricos ao longo prazo relacionados ao uso das florestas, Ostrom & Nagendra (2006) concluíram que um único arranjo de governança não irá controlar a superexploração de recursos naturais em todos os seus cenários. Se regras formais para limitar o acesso e o uso de recursos não são conhecidas ou consideradas legítimas pelos usuários locais, investimentos substanciais para fiscalização serão necessários para prevenir o uso ilegal de recursos. Por outro lado, quando os usuários participam da criação das regras ou consideram que as mesmas sejam legítimas, frequentemente participam do monitoramento e sancionam usos considerados ilegais. E quando usuários realmente participam da tomada de decisões, a probabilidade de seguirem as regras e monitorarem outros usuários é muito maior do que quando as regras são impostas de cima para baixo (OSTROM & NAGENDRA, 2006; OSTROM, 1990). Segundo Dietz et al.(2002), mais importante do que uma forma particular de propriedade é ter bem estabelecidos como legítimos os limites do SES e que exista um monitoramento e uma execução regular das regras relacionadas ao acesso e uso dos RUC.

A governança florestal bem sucedida envolve exercer a autoridade e desenvolver instituições para manter florestas em bom estado no que diz respeito ao bioma dado, às funções do ecossistema, à composição de espécies e às necessidades humanas (TUCKER, 2010). Nestes termos, a governança florestal bem-sucedida contribui para a sustentabilidade do sistema sócio-ecológico. Agrawal et al. (2008) aponta que a eficácia da governança florestal é cada vez mais independente das formas de propriedade formais, ainda que a maioria das florestas do mundo seja propriedade formal dos governos.

Neste ponto, é importante reconhecer o fato de que todos os regimes de manejo de recursos naturais estão embebidos num contexto institucional mais amplo (CARLSSON & BERKES, 2005), o que constitui um dos fundamentos básicos na hora de analisar as instituições (OSTROM, 1990). Segundo esta autora, existem três camadas hierárquicas de regras que dão

forma a cada arranjo institucional: regras constitucionais, que especificam os termos e condições para a governança; regras de escolha coletiva, que regulam como as decisões são tomadas; e regras operacionais, que regulam as atividades diárias. Os problemas relevantes na governança ambiental, comumente, estão relacionados com um ou mais níveis de análise e a maior parte destes se situa no âmbito operacional ou das escolhas coletivas. Considerar isto será de utilidade para organizar a compreensão de como operam as diferentes instituições implicadas na governança dos recursos florestais na CZ nos diferentes níveis da escala institucional.

A dificuldade está em construir e manter instituições eficientes na gestão sustentável dos recursos naturais diante de interesses e agentes diversos e frequentemente conflituosos (TUCKER & OSTROM, 2009). Para identificar instituições robustas que garantam uma boa gestão de recursos naturais de uso comum, Ostrom (1990) propôs oito princípios referidos a atributos do recurso e dos usuários, baseada em suas pesquisas com instituições efetivas e autogovernadas. Estes são:

1. **Fronteiras bem definidas**, tanto o sistema de recursos, quanto o grupo de indivíduos que possuem direito de usar o recurso devem ser claramente definidos.
2. **Coerência entre as regras de apropriação e provisão com as condições locais**, as regras dotadas de restrição de tempo, lugar, tecnologia e/ou quantidade de unidades de recurso devem estar relacionadas às condições/características socioambientais locais.
3. **Arranjos de escolha coletiva**, os usuários participam na definição/adaptação das próprias regras.
4. **Monitoramento**, feito por pessoas da comunidade ou por pessoas nas quais a comunidade possa ter confiança.
5. **Sanções graduais**, para os transgressores das regras.
6. **Mecanismos de resolução de conflitos**, rápidos, baratos e de fácil acesso.
7. **Reconhecimento mínimo de direitos**, por parte das agências governamentais externas, que permitam aos usuários locais criar suas próprias instituições.
8. **Projetos e Iniciativas encaixadas e interligadas**, deve existir uma ligação interescolar das atividades de governança, desde o local até o global.

Estes princípios foram avaliados duas décadas depois por Cox et al. (2010), encontrando que estavam bem suportados empiricamente. Ainda assim, estes autores identificaram três críticas primárias dirigidas a estes princípios: os princípios estão incompletos e muitos estudos sugerem adicionar critérios biofísicos e socioeconômicos, incerteza sobre se os princípios

podem ser aplicados a casos mais amplos dos que já foram usados e críticas sobre a própria abordagem do princípio. Outra crítica importante é a de uma compreensão instrumental e historicamente descontextualizada das relações em torno dos bens comuns e dos fatores ecológicos e socioeconômicos (JOHNSON, 2004).

Baseado no trabalho da Ostrom, Agrawal (2002, 2003) tem identificado outras variáveis que influenciam na governança de RUC e nos seus resultados. De maneira geral, as propostas concretas de modificação dos princípios inicialmente formulados por Ostrom (1990) não alteram o teor dos mesmos, apenas acrescentam adequações para contextos específicos, a fim de que agências externas possam assessorar mais efetivamente o desenvolvimento de arranjos institucionais para uma gestão duradoura (SCHMITZ et al., 2009). Para Tucker (2010), as condições ou princípios que precisam estar presentes para um bom regime de governança florestal são: direitos assegurados, ajuste das instituições ao contexto local e aplicação de regras e monitoramento.

Nesta pesquisa, serão considerados estes princípios para avaliar o regime de governança florestal na CZ. Porém, se terá em conta que para compreender as dificuldades de implementação e formalização dos objetivos da RB é importante incorporar um enfoque que olhe além da discussão sobre quais são as instituições mais apropriadas para garantir a sustentabilidade (AGRAWAL, 2002; ANDREWS, 2005; CUNHA, 2004; HALL & TAYLOR, 2003; OSTROM, 1990, 2005). É importante incluir na análise, o contexto histórico e as características sociais, ambientais e produtivas da região, pois são aspectos complementares que interferem e afetam diretamente a dimensão institucional (JOHNSON, 2004). Isto implica também ter em conta que o nível local não é imune de influências externas, como intervenções governamentais e forças de mercado, que operam de forma complexa, envolvendo instituições e subsistemas hierarquizados e imbricados (do inglês *nested*) em diversas escalas, fazendo emergir novos problemas (BERKES et al., 2003; FOLKE et al., 2007; OSTROM, 1999). Surge então a escala como uma questão importante na análise que será discutida seguidamente.

### **1.5 A questão da escala**

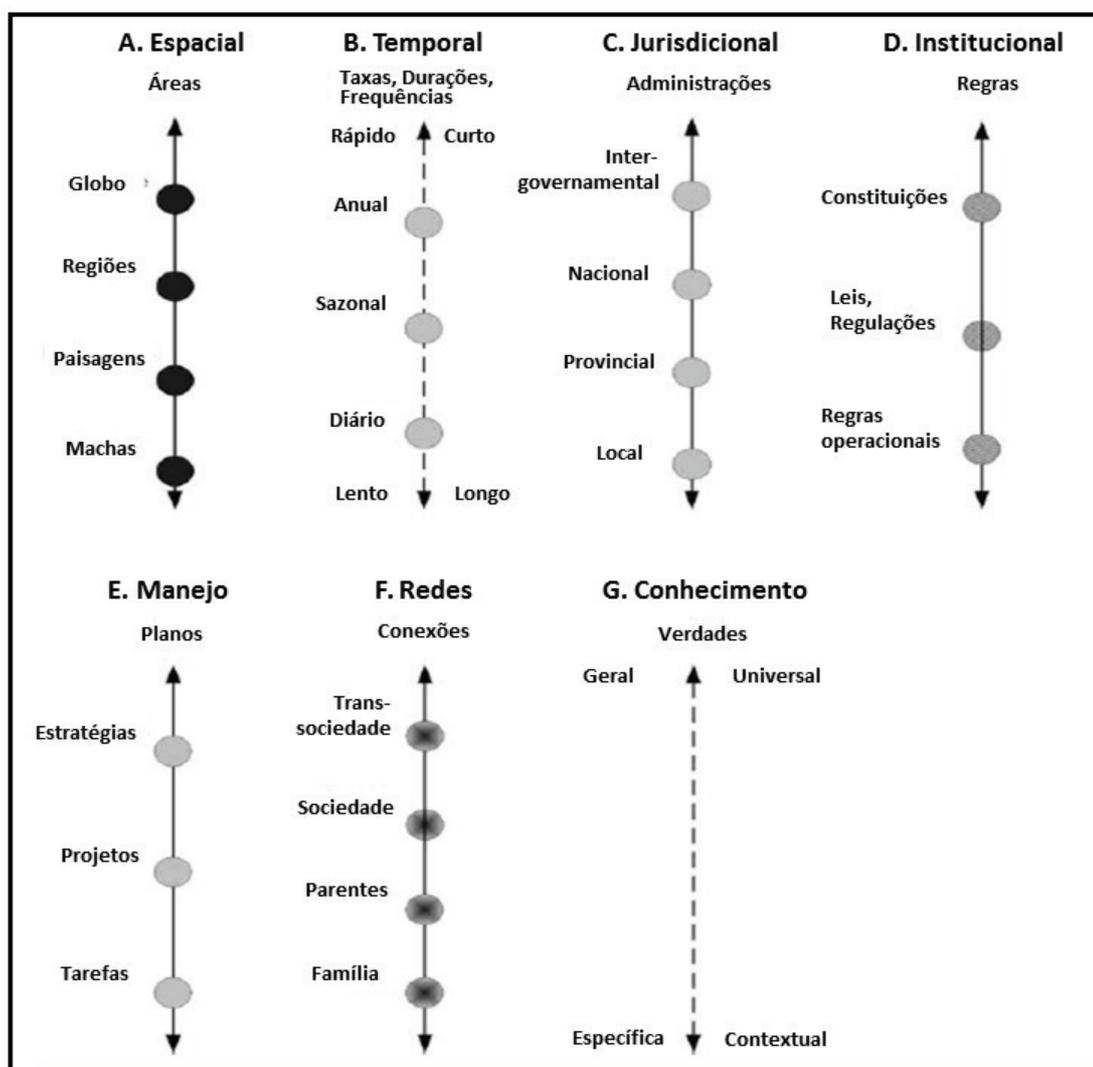
A escala é uma palavra que pode trazer confusões numa pesquisa interdisciplinar porque o seu significado pode variar e ser conflitante entre as diferentes disciplinas (MORAN & OSTROM, 2009). Também existe uma assimetria no uso da escala entre as disciplinas da área natural e a social. Enquanto os cientistas naturais têm trabalhado dentro de sistemas

hierárquicos de análise relativamente bem definidos, nas ciências sociais as escalas têm pouca precisão e uma grande variedade (GIBSON et al. , 2000; KOK & VELDKAMP, 2011). Além disso, tanto as escalas sociais como as ecológicas mostram dimensões temporais diversas, sendo que os processos sociais são mais evidentes num período de tempo mais curto do que os processos ecológicos (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009). Sendo os problemas de gestão de recursos naturais de uso comum complexos e multiescalares (VANWEY; OSTROM; MERETSKY, 2009), são necessárias definições de escalas adequadas que facilitem as análises de estes problemas, assim como a tomada de decisão.

O conceito de escala que pelo qual se guiará esta pesquisa foi definido por Gibson et al. (2000), como as dimensões espaciais, temporais, quantitativas ou analíticas utilizadas para mensurar e estudar um fenómeno ou processo. Estes autores também definem o conceito de níveis como as unidades de análise que estão localizadas em diferentes posições ao longo da escala. Normalmente, as interações de um fenómeno dado ocorrem dentro e/ou através de diferentes escalas, levando a uma dinâmica de considerável complexidade (CASH et al., 2006).

Cash et al. (2006) descreveram diferentes tipos de escala e níveis que são importantes na compreensão das interações homem-ambiente (Figura 1.1). Segundo estes autores, as escalas espacial, temporal, jurisdicional e institucional (Figura 1.1A-1.1D) são as que maiores atenções receberam nos estudos de interação homem-ambiente, mas que existem outras que pode valer a pena considerar em casos particulares (Figura 1.1E-1.1G). Nesta pesquisa, análise terá em consideração a escala espacial, temporal, jurisdicional e institucional.

**Figura 1.1** Ilustração esquemática das diferentes escalas e níveis essenciais para compreender e responder às interações homem-ambiente.



Fonte: Cash et al. (2006)

As questões mais importantes relacionadas à escala foram agrupadas por Gibson et al. (2000) em quatro áreas teóricas fundamentais: 1) Como a escala, a extensão e a resolução afetam a identificação de padrões; 2) Como os diversos níveis de uma escala afetam a explicação do fenômeno social; 3) Como proposições teóricas derivadas de um fenômeno em um nível de uma escala podem ser generalizadas a outro nível; e 4) Como processos podem ser otimizados em pontos ou regiões particulares em uma escala. Por sua parte, Cash et al. (2006) identificaram três desafios que apresentam os estudos multiescalares: 1) A incapacidade de reconhecer as interações intra e inter escalares importantes; 2) A persistência de desajustes

entre níveis e escalas nos sistemas socioambientais, reconhecido também por outros autores (CASH & MOSER, 2000; FOLKE et al., 2007; GIBSON et al., 2000); e 3) o fracasso em reconhecer a heterogeneidade na maneira como as escalas são percebidas e avaliadas por diferentes atores.

Portanto, reconhecer a importância da escala nos estudos de sistemas sócio-ecológicos constitui uma questão chave. Mas procurar a escala certa de análise para resolver um problema particular pode ser limitado, pois as propriedades ecossistêmicas que causam mais problemas para o manejo são aquelas que têm ligações através das escalas (FOLKE et al., 2007). Diversos autores têm mostrado a necessidade de uma abordagem multiescalar a fim de explicar as variações e as interações dos fenômenos/processos (CASH & MOSER, 2000; CASH et al., 2006; FOLKE et al., 2007; GUNDERSON et al., 1995; LIU, 2001; LIU et al., 2007; MEA, 2005; MORAN & OSTROM, 2009). No entanto, Folke et al. (2007) propõem que uma abordagem multiescalar seria o mais adequado, mas tendo em conta que trabalhar com escalas múltiplas envolve cruzar e conectar as escalas. Quer dizer, não fazer só uma análise de multiescalar, mas uma análise transescalar (do inglês *cross-scale analysis*).

## **1.6 Sistemas sócio-ecológicos**

A adoção de uma visão sistêmica na hora de analisar as questões ambientais é essencial. Isto implica uma visão holística dos componentes do sistema e da inter-relação entre estes componentes. No caso dos sistemas ambientais, é frequente a adoção de uma concepção ecossistêmica excluindo o homem do sistema, levando a uma simplificação do problema. Berkes & Folke (2000) propõem uma abordagem em que se incluem o sistema social junto com o sistema ecológico nos estudos destacando a deficiência dos conceitos de ecossistema para descrever e analisar as relações que se estabelecem entre o homem e a natureza.

A base da abordagem de sistema sócio ecológico (SSE) está na suposição de que os sistemas sociais e ecológicos estão estreitamente conectados e, portanto, a delimitação exclusiva de um ecossistema ou um sistema social, resulta arbitrária e artificial. Sob esta perspectiva, o conceito de SES é usado para fazer ênfase o conceito integrado de “homem na natureza” (BERKES & FOLKE, 2000).

Esta abordagem (e esta pesquisa) entende os SSE como uma rede de relações em torno de recursos que são necessários para a vida humana, que interagem variáveis sociais e ambientais (OSTROM, 2009). Neste tipo de sistemas interatuam múltiplos componentes culturais,

políticos sociais, ecológicos, econômicos, e outros tecnológicos. Por isso, não se trata de um sistema que se estrutura em torno de um problema ecológico, mas de um sistema integrado que considera também os sistemas sociais humanos que interagem com os componentes biofísicos num espaço determinado (LIU et al., 2007).

Uma análise do SSE foca na compreensão da contribuição dos componentes na dinâmica do sistema como um todo, mas do que na compreensão detalhada das partes. Assim, forma-se uma entidade muito mais complexa que apresenta uma série de atributos que não necessariamente são observados nos subsistemas que o compõem. Estes atributos, característicos de sistemas complexos, são identificados por Berkes et al. (2003):

- 1) **Não linearidade:** Dinâmica temporal caracterizada por mudanças bruscas a partir de certos limiares.
- 2) **Incerteza:** relacionada à não linearidade
- 3) **Emergência:** Propriedade que indica a ocorrência de comportamentos ou propriedades que não podem ser previstas a partir do conhecimento dos diferentes subsistemas.
- 4) **Escala:** Os SES como sistemas complexos são hierarquizados, cada subsistema está aninhado num subsistema maior, portanto, tem uma multiplicidade de escala.
- 5) **Auto-organização:** Os sistemas complexos se reorganizam a partir de certos pontos de instabilidade.

Segundo Berkes et al.(2003) o grande avanço da ciência nas últimas décadas tem sido o reconhecimento da não linearidade e da incerteza existentes na maior parte dos processos que são estudados na Ecologia, na Economia e em muitos outros âmbitos.

A RB foco desta pesquisa é entendida como um SSE uma vez que existe uma rede complexa de relações estreitas entre a floresta (objeto da pesquisa) e os atores que fazem uso da floresta e regulam o seu manejo. Para encontrar vias efetivas que atinjam com sucesso os objetivos de sustentabilidade propostos pela RB, é importante entender como se dão estas relações e considerar na análise as características próprias de um sistema complexo. Assim, focar-se-á na caracterização de componentes chaves identificados na RB relacionados com as características da floresta e a gestão florestal. Serão analisadas como são estabelecidas as relações entre estes componentes, como será explicado com mais profundidade na próxima seção.

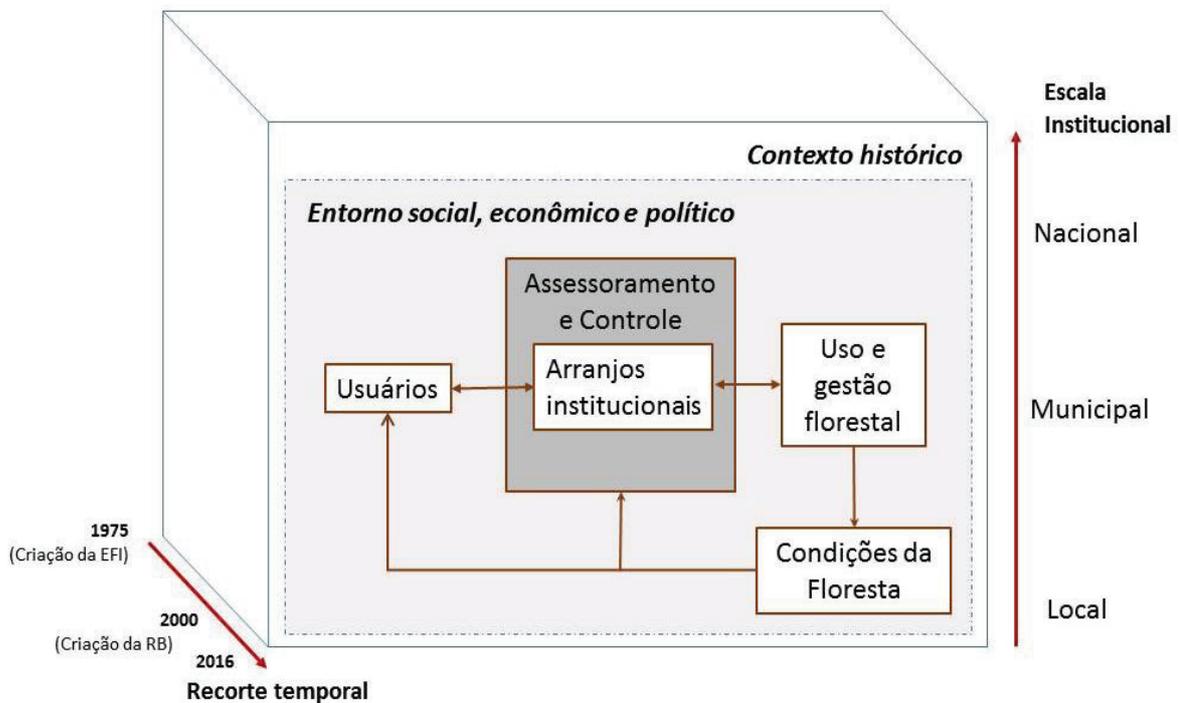
## **1.7 O arcabouço analítico para a pesquisa**

O arcabouço analítico que guiará o estudo (Fig. 1.2) faz uma síntese dos principais elementos que definem a maneira atual de usar e gerir a floresta e da compreensão das relações entre eles. No arcabouço abordam-se os conceitos de MFS, de SES, de recursos de uso comum e de escala para organizar a análise da sustentabilidade do processo de manejo florestal na RB de CZ.

Nele representa-se o SSE a ser estudado, que compreende a floresta e os diversos atores relacionados com o uso e a gestão da floresta dentro da RB de CZ. Os componentes a serem analisados são 1) as condições da floresta, focando principalmente na sua biodiversidade e estrutura do ecossistema florestal, 2) os usuários do recurso florestal, 3) os arranjos institucionais, cuja existência e execução estão influenciados por processos de assessoramento e controle e 4) o uso e gestão da floresta. Também serão consideradas as interações entre os componentes definidos e como estas interações vão influenciar o comportamento destes componentes. Para a caracterização dos componentes e a suas interações aprofundar-se-á em variáveis como: alterações na biodiversidade florestal, introdução de espécies exóticas, impacto na estrutura da floresta, atributos socioeconômicos dos usuários, regras operacionais, de escolha coletiva e constitucionais, os processos de monitoramento e sanções, a história de uso, níveis de colheita dos usuários.

O SES está inserido num entorno social, econômico e político mais amplo que vai influenciar nas suas diferentes escalas. O recorte temporal do estudo começa em 1975, ano em que se criou a Empresa Florestal Integral, um dos principais atores dentro da RB que tem relação direta com a gestão dos recursos naturais e vai chegar até a atualidade. O ano 2000 foi considerado uma data importante, pois foi declarado o território como RB, o que implicou a ocorrência de mudanças institucionais.

**Figura 1.2** Arcabouço analítico proposto para analisar o uso e a gestão dos recursos florestais dentro da RB Ciénaga de Zapata



A análise das inter-relações entre arranjos institucionais, fatores sociais e variáveis ambientais requer a integração de dados entre regiões do espaço, períodos de tempo e níveis de análise variáveis (MORAN & OSTROM, 2009). Para chegar a um bom entendimento dos atributos atuais dos componentes a serem analisados na pesquisa (condições da floresta, arranjos institucionais formais e informais, características e comportamento dos atores) e o resultado das suas interações no contexto atual, faz-se importante considerar no arcabouço o contexto histórico.

As seguintes páginas que compõem o próximo capítulo abordarão mais detalhadamente a trajetória histórica do território da CZ, atendendo às principais mudanças socioeconômicas, políticas e ambientais. A reconstrução do contexto histórico sem dúvidas ajudará a uma melhor compreensão das análises posteriores que se propõem fazer na pesquisa.