



**UFAM**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA  
AMAZÔNIA PPG/CASA**

**PROCESSOS COGNITIVOS RELACIONADOS À TRANSFORMAÇÃO DA  
FLORESTA AMAZÔNICA: UM ESTUDO COM ADOLESCENTES E JOVENS DE  
MANAUS E DA RDS UATUMÃ**

**SYLVIA SOUZA FORSBURG**

**Manaus –AM**

**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA**  
**AMAZÔNIA PPG/CASA**

**SYLVIA SOUZA FORSBERG**

**PROCESSOS COGNITIVOS RELACIONADOS À TRANSFORMAÇÃO DA**  
**FLORESTA AMAZÔNICA: UM ESTUDO COM ADOLESCENTES E JOVENS DE**  
**MANAUS E DA RDS UATUMÃ**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG-CASA, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção de título de Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Área de concentração Dinâmicas Socioambientais

**Orientadora:** Maria Inês Gasparetto Higuchi, Dr.<sup>a</sup>  
**Fonte Financiadora:** CAPES

**Manaus –AM**

**2012**

FICHA CATALOGRÁFICA

(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

*F732p* Forsberg, Sylvia Souza

Processos cognitivos relacionados à transformação da floresta Amazônica: um estudo com adolescentes e jovens de Manaus e da RDS Uatumã / Sylvia Souza Forsberg. – Manaus, AM : UFAM, 2012.

82f.: il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, 2012

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Inês Gasparetto Higuchi

1. Cognição ambiental 2. Meio ambiente- Crianças e adolescentes 3. Floresta Amazônica I. Higuchi, Maria Inês Gasparetto (Orient.) II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU (1997) 165.12:504.03(811.3)(043.3)

*Havia uma criança que se aventurava no campo todos os dias, e o primeiro objeto que ela olhava, aquele objeto ela se tornava, e aquele objeto se tornou parte dela por certa parte do dia, ou para muitos anos ou ciclos de anos.*

*As flores da primavera se tornaram parte da criança, e a grama e as papoulas vermelhas e brancas, e os trevos brancos e vermelhos, e a canção do bem-te-vi, e a ovelha de três meses e a ninhada rosada de porquinhos, e o potrinho da égua e o bezerro da vaca...*

Walt Whitman

*Eu gosto mais de brincar dentro de casa, pois é aí que tem todas as tomadas elétricas.*

Aluno do 4º ano de uma escola em San Diego-Califórnia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, por transmitir-me imensuráveis conhecimentos técnico-científicos, pela confiança em meu trabalho, e pela motivação ao longo de minha jornada acadêmica.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente da UFAM e professores do curso, pela valiosa oportunidade que tive em complementar meus conhecimentos na área de Ciências do Ambiente. Em especial, ao Professor Henrique dos Santos, que sempre me atendeu com muito carinho e profissionalismo.

Aos meus colegas do curso pela amizade, discussões e descontração durante as aulas.

À todos os estudantes de Manaus e da RDS do Uatumã, que fizeram parte deste estudo e dispuseram do seu tempo e conhecimento tornando possível este trabalho.

Aos pesquisadores Bruce Forsberg e Niro Higuchi, pelo suporte técnico dado na elaboração da maquete.

À Solange Farias e ao Bruno Lima, pelo auxílio em campo o que tornou o trabalho na RDS do Uatumã mais fácil e descontraído.

Ao Centro Estadual de Unidades de Conservação - CEUC e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS, pelo apoio logístico nas coletas na RDS do Uatumã.

Ao CNPq, pelo auxílio de pesquisa para o projeto “Bases cognitivas do comportamento ecológico” concedido a Maria Inês Gasparetto Higuchi.

À CAPES pela bolsa no programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da UFAM.

## RESUMO

Apesar do seu reconhecido valor como repositórios de biodiversidade e na regulação do clima global, as florestas tropicais estão sendo destruídas numa taxa alarmante. Para frear esta devastação e tentar conservar estes ecossistemas para o benefício de gerações futuras, é essencial que se entenda os fatores que levam as pessoas a transformá-los. No presente estudo, investiguei os aspectos cognitivos que subsidiavam as decisões de jovens e adolescentes de Manaus (área urbana) e da RDS do Uatumã (área rural) na hora de transformar ou conservar a floresta tropical. Para se investigar estes elementos cognitivos, foi utilizado uma variação do método da entrevista clínica piagetiana que consistiu numa entrevista semiestruturada, onde o entrevistador convidava o entrevistado para desenvolver uma tarefa de organização e arranjo espacial envolvendo a transformação da floresta. Depois de concluída a tarefa, o entrevistador apresentava argumentos e contra argumentos ao entrevistado sobre as transformações realizadas. Em seguida os resultados foram analisados qualitativamente e quantitativamente para identificar elementos cognitivos pertinentes aos objetivos. Dois índices qualitativos, o *nível de entendimento sobre a floresta* (NESF) e o *índice de valor verde* (IVV) foram avaliados a partir da análise das respostas às entrevistas e às transformações da floresta realizadas durante a tarefa. Dois índices quantitativos, o *índice de conhecimento conservacionista* (ICC) e o *índice de conhecimento técnico* (ICT) também foram avaliados a partir da análise das transformações florestais realizadas. O NESF variou significativamente entre os sujeitos em função da idade, escolaridade e lugar de procedência. O entendimento dos adolescentes e jovens sobre a floresta variou entre o nível de entendimento difuso e indiferenciado ao sistêmico, indicando um processo gradual no aumento das complexidades e dinâmicas dos conceitos. O nível de conhecimento dos jovens e adolescentes sobre a floresta foi maior na cidade de Manaus do que na RDS do Uatumã e aumentou gradativamente com a idade e a escolaridade. O ICC também variou significativamente em função da escolaridade e local. O conhecimento conservacionista dos adolescentes e jovens foi maior na cidade de Manaus do que na RDS e mostrou um aumento gradativo com a escolaridade. Os valores e significados atribuídos pelos adolescentes e jovens à transformação da floresta estavam impregnados de aspectos, estéticos, espirituais, utilitários e conservacionistas, vindo tanto da bagagem cultural quanto da própria experiência do sujeito. A decisão de transformar a floresta dependeu do balanço entre os valores atribuídos aos ambientes naturais e construídos. De modo geral, os alunos valorizaram mais os ambientes construídos e optaram por transformar uma boa parte da floresta.

**Palavras-chave:** Cognição Ambiental; Crianças e Jovens; Floresta Amazônica

## ABSTRACT

Despite their renowned value as repositories of biodiversity and in the regulation of the global climate, tropical forests are being destroyed at an alarming rate. To slow this devastation and preserve these ecosystems for future generations, it's necessary that we understand the factors which bring persons to destroy them. In the present study, I investigated the cognitive aspects which subsidized the decisions of adolescents and youths of the city of Manaus (urban area) and the Uatumã Sustainable Development Reserve (rural area) as they transformed or conserved the tropical forest. To investigate these cognitive elements, a variation of the clinical interview method of Piaget was used, where the interviewer invited the subject to execute a task involved the symbolic transformation of the Forest. After concluding the task, the interviewer presented arguments and contra-arguments to the subject regarding the transformations which he performed. The results were then recorded and analyzed qualitatively and quantitatively in order to identify cognitive elements pertinent to the study. Two qualitative indexes, the *level of understanding about the forest* (NESF) and the *index of green value* (IVV), were evaluated through the analysis of the results of the interview and the transformation task. Two quantitative indexes, the *index of conservation knowledge* (ICC) and the *index of technical knowledge* (ICT) were also evaluated through the analysis of the results of the transformation task. NESF varied significantly among subjects as a function of age, schooling, and local. The understanding of adolescents and youths about the forest varied between diffused/ undifferentiated and systemic indicated a gradual increase in the complexity of concepts. The level of the knowledge the youths and adolescents about the forest was greater in the city of Manaus than in the RDS Uatumã and increased gradually with age and schooling. The ICC also varied significantly as a function of schooling and local, increasing gradually with educational level and showing higher average levels in Manaus than in the RDS Uatumã. The significance and value attributed to the forest by youths and adolescents varied with local, age and educational level. The decision to transform the forest depended on the balance between the values attributed to the natural and constructed environments, which depended on the level of knowledge about these environments and the social necessities of the subjects involved.

Keywords: environmental cognition; children and adolescents; amazon forest

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Locais de coleta, incluindo a área urbana de Manaus (região vermelha em volta do ponto amarelo) e a RDS do Uatumã. Imagem de fundo do satélite LANDSAT da década 2000 (NASA, GEOCOVER). .....	25
Figura 2. Maquete representativa da floresta Amazônica. Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.....	29
Figura 3 a. Placas dos ambientes construídos que acompanha a maquete. Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.....	30
Figura 3 b. Placas dos ambientes construídos que acompanha a maquete. Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.....	31
Figura 4. Distribuição dos sujeitos em função dos Níveis de Entendimento da Floresta. ....	43
Figura 5: Distribuição dos sujeitos em função do nível de entendimento e gênero .....	44
Figura 6: Distribuição dos sujeitos em função do nível de entendimento e lugar de procedência.....	46
Figura 7: Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento e escolaridade.....	47
Figura 8. Distribuição dos índices de valor verde entre os sujeitos.....	49
Figura 9. Frequência da retirada dos blocos s representando ambientes naturais.....	50
Figura 10. Tipos de ambientes naturais retirados pelos sujeitos de Manaus e RDS do Uatumã.....	51
Figura 11. Tipos de ambientes naturais retirados pelos sujeitos nas diferentes faixas etárias .51	51
Figura 12. Tipos de ambientes construídos inseridos.....	52
Figura 13: Relação entre os índices de conhecimento conservacionista e o ciclo escolar.....	54
Figura 14: Relação entre os índices de conhecimento conservacionista e o lugar de procedência.....	54
Figura 15. Relação entre os índices de conhecimento conservacionista e técnico.....	53

## LISTA DE TABELAS

### Pág.

Tabela 1. Valor genérico atribuído à conservação dos blocos de cobertura vegetal na maquete.....	34
Tabela 2: Valores de conservação dos elementos naturais associados aos ambientes florestais representados na maquete, com o valor agregado de conservação ( $V_A$ ), para cada ambiente.....	36
Tabela 3. Matriz de coerência técnica das possíveis transformações.....	38
Tabela 4. Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o lugar de procedência e o tipo de escola.....	39
Tabela 5. Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o lugar de procedência e o gênero.....	39
Tabela 6. Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o lugar de procedência e faixa etária.....	39
Tabela 7. Distribuição dos sujeitos em função dos Níveis de entendimento idade .....	44
Tabela 8: Distribuição dos meninos em função da idade e Níveis de Conhecimento.....	45
Tabela 9: Distribuição das meninas em função da idade e Níveis de Conhecimento.....	46
Tabela 10: Distribuição dos sujeitos nos Níveis de Entendimento em função da escolaridade.....	48
Tabela 11. Resultados da análise não paramétrica da influência do gênero, local de procedência, idade e escolaridade sobre o Nível de entendimento sobre a floresta (NESF)....	49
Tabela 12. A Influência do gênero, lugar de procedência, classe de idade e nível escolar sobre IVV.....	51
Tabela 13: A Influência do gênero, lugar de procedência, classe de idade e nível escolar sobre os índices de conhecimento quantitativos. Anova, $p < 0,05$ foi considerado significativo.....	55
Tabela 14: A Influência do gênero, lugar de procedência, classe de idade e nível escolar sobre os índices de conhecimento quantitativos. ANOVA, $p < 0,05$ foi considerado significativo....	57

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>A FLORESTA AMAZÔNICA</b> .....	<b>14</b>
<b>COMPORTAMENTO ECOLÓGICO E NECESSIDADES SOCIAIS</b> .....	<b>19</b>
<b>ASPECTOS DA FORMAÇÃO DA COGNIÇÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO</b> .....	<b>27</b>
<b>OBJETIVOS:</b> .....	<b>29</b>
<b>Objetivo Geral:</b> .....	<b>29</b>
<b>Objetivos Específicos:</b> .....	<b>29</b>
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
<b>Área de estudo</b> .....	<b>29</b>
<b>Abordagem metodológica</b> .....	<b>31</b>
<b>Sujeitos da Pesquisa</b> .....	<b>31</b>
<b>Instrumentos da Pesquisa</b> .....	<b>33</b>
<b>Procedimentos da entrevista clinica</b> .....	<b>33</b>
<b>Registro dos dados:</b> .....	<b>34</b>
<b>Análise dos dados</b> .....	<b>38</b>
<b>Análises estatísticas</b> .....	<b>41</b>
<b>Procedimentos éticos:</b> .....	<b>41</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>44</b>
<b>NÍVEIS DE ENTENDIMENTO SOBRE A FLORESTA (NESF)</b> .....	<b>44</b>
<b>Entendimento indiferenciado e difuso – Nível 1</b> .....	<b>45</b>
<b>Entendimento estático – Nível 2</b> .....	<b>45</b>
<b>Entendimento utilitarista – Nível 3</b> .....	<b>46</b>
<b>Entendimento sistêmico elementar - Nível 4</b> .....	<b>46</b>
<b>Entendimento sistêmico abrangente – Nível 5</b> .....	<b>47</b>
<i>Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento</i> .....	<b>47</b>
<i>Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento, idade e gênero</i> .....	<b>48</b>
<i>Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento e procedência</i> .....	<b>50</b>

<b>ÍNDICE DE VALOR VERDE (IVV) .....</b>	<b>53</b>
<b>Tipos de ambientes naturais retirados .....</b>	<b>55</b>
<b>Tipos de ambientes construídos inseridos .....</b>	<b>57</b>
<b>ÍNDICE DE CONHECIMENTO CONSERVACIONISTA (ICC) .....</b>	<b>57</b>
<b>ÍNDICE DE CONHECIMENTO TÉCNICO (ICT).....</b>	<b>59</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>61</b>
<b>Níveis de entendimento e índices de conhecimento sobre a floresta.....</b>	<b>61</b>
<b>Critérios adotados para o uso e transformação de áreas verdes diante das     necessidades sociais .....</b>	<b>63</b>
<b>Valores e significados da transformação de áreas florestais .....</b>	<b>64</b>
<b>Apêndice 1 - Solicitação de Anuência.....</b>	<b>76</b>
<b>Apêndice 2a - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>77</b>
<b>Apêndice 2b - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>78</b>
<b>Apêndice 3 - Folha de Resposta.....</b>	<b>79</b>
<b>Anexo 1. Autorização para realizar a pesquisa na RDS do Uatumã.....</b>	<b>80</b>
<b>Anexo 2. Parecer de aceite da pesquisa junto ao CEP - UFAM.....</b>	<b>82</b>

## INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Os problemas ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas ao redor do mundo. A poluição industrial, os impactos da urbanização, a destruição das florestas, a perda da biodiversidade, a destruição dos mananciais, a erosão, o assoreamento, e as mudanças climáticas associadas às emissões de gases de efeito estufa têm ocupado boa parte das notícias no nosso cotidiano. Entretanto, ainda temos dificuldade para entender por que as pessoas as vezes se sensibilizam com esses problemas, mas não tomam atitudes definitivas que possam transformar esse cenário.

Embora muitos fenômenos, como as mudanças climáticas, sejam de larga escala e poucas pessoas consigam detectá-los nas suas vivências, esse problema e seus sintomas vêm gradativamente se manifestando em diversos lugares do planeta. A dificuldade em perceber o problema juntamente com o impacto diferido no tempo e no espaço, torna ainda mais difícil aproximar e abordar essa problemática (CASTRO, 2006). Sabemos, por exemplo, que o comportamento humano contribui significativamente com alguns problemas ambientais no mundo e em particular na Amazônia. A transformação das florestas nativas para atender as necessidades criadas pela sociedade é um desses problemas que, mais cedo ou mais tarde, trará conseqüências negativas palpáveis para a população da região. É previsto que, se as emissões de gases de efeito estufa associadas ao desmatamento e outras atividades antrópicas continuarem crescendo, haverá um aumento de até 8°C na temperatura da região (LYNAS, 2008), podendo ocasionar grandes secas, desertificações, propagação de incêndios na vegetação, perda de grande parte da floresta e impactos severos para a vida humana.

Indistintamente as pessoas estão sofrendo e irão sofrer em graus diferenciados com esses problemas. Como encontrar uma solução para isso? A questão ambiental não é de responsabilidade apenas de ambientalistas e gestores públicos, mas de todos nós. Da mesma forma, esses problemas não se encerram como temas específicos das ciências ambientais, mas caem com propriedade no terreno das ciências humanas e sociais. A psicologia possui um importante papel na busca de soluções para o entendimento da crise ambiental, que nada mais é do que um aspecto das relações sociais da contemporaneidade (GIFFORD, 2008).

Considerando que a base dos problemas ambientais está no comportamento humano, e que a psicologia trata desse assunto, então ela pode e deve contribuir com seus conhecimentos para a humanidade encontrar saídas para esses problemas que em última instância ameaçam a nossa própria existência. Um grupo de psicólogos da Associação de Psicologia Americana (APA, 2009) formalizou um documento manifesto que solicita a todos os psicólogos do

mundo uma maior contribuição na solução dos problemas ambientais globais. Indicaram alguns pontos que podem ser de responsabilidade dos psicólogos, como por exemplo, a compreensão dos aspectos psicossociais subjacentes a determinadas ações humanas que desencadearão as mudanças climáticas e outras crises ambientais. Dentro desse repertório diverso do comportamento humano na relação com o ambiente, destacamos um aspecto que nos diz respeito como Amazônidas: a transformação gradativa da floresta Amazônica nativa. Como psicólogos, questionamos como as idéias que levam as pessoas a considerar o desflorestamento para atender suas necessidades são formadas ao longo do tempo. Quais elementos cognitivos estão presentes na formação destes conceitos? Há que se intensificar estudos para investigar a gênese desse comportamento e como este está sendo reelaborado pela geração que nos segue e, a partir dos resultados, propor intervenções eficazes no âmbito da educação ambiental e políticas públicas.

Vários estudos nos mostram que na relação pessoa-ambiente, uma grande variedade de aspectos psicossociais e culturais estão associados, mas a formação de um repertório cognitivo pode nos indicar as ideias que estão na base de determinadas práticas adotadas pelo indivíduo. Cada um de nós constrói ao longo de sua vida esse repertório, e os adultos são os que estruturam vivências específicas para que adolescentes e jovens possam, por sua vez, construir seus próprios repertórios cognitivos. Dessa forma, investigar as ideias que adolescentes e jovens possuem e como elas vão sendo construídas ao longo do tempo pode nos dar indícios de como os adultos pensam com relação as transformações de áreas florestais.

Este estudo é apenas um recorte dessa questão tão abrangente, o qual se ocupa da cognição ambiental de adolescentes e jovens a respeito da floresta Amazônica e suas transformações antrópicas. É, portanto uma investigação dos processos de construção do conhecimento em relação a este ecossistema florestal, bem como os aspectos associados na tomada de decisão do seu uso ou sua conservação, aspectos importantes na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas globais (HIGUCHI, 2008).

Esse estudo amplia algumas investigações que foram realizadas com crianças, adolescentes e jovens sobre a transformação da floresta Amazônica, seu valor de uso e significado (FORSBERG e HIGUCHI, 2007; CUNHA e HIGUCHI 2008; CUNHA, 2010). Como parte do projeto proposto por Higuchi (2008) - Edital Universal CNPq "*Bases cognitivas do comportamento ecológico: um estudo com crianças e jovens sobre o uso e transformação de áreas florestais nativas*", esta pesquisa visa acrescentar alguns elementos aos estudos com adolescentes e jovens de áreas urbanas e uma unidade de conservação rural – RDS Uatumã. Neste contexto, surgem algumas questões: como a cognição e os valores

ambientais se diferem entre adolescentes e jovens de áreas urbanas e aqueles que vivem na unidade de conservação? Como estas diferenças influem nas decisões de transformações dos remanescentes de florestas? Que elementos cognitivos estão implicados nessa relação com a floresta e as necessidades de cada grupo social? Qual o entendimento desses dois grupos sobre o papel e o funcionamento da floresta? Como necessitamos dos recursos florestais para suprir nossas próprias necessidades? O que muda se destruímos a floresta? Neste contexto, o entendimento sobre os aspectos físicos da floresta, sobre como as pessoas se relacionam, percebem e valorizam o seu entorno e a cognição, nos proporcionarão uma leitura da problemática ambiental.

Para responder estas questões se faz necessário considerar a floresta amazônica, suas características naturais, os serviços que ela nos oferece, sua história de transformação antrópica e seu atual estado. Estas informações são necessárias para entender como o ser humano tem usado a floresta e seus serviços para garantir suas necessidades básicas. Será necessário também abordar essas necessidades com relação a floresta e o comportamento ecológico que vem atrelado a estas necessidades. Para melhor entender esta conduta ecológica, será importante investigar a cognição ambiental, que subsidia esse comportamento e o seu desenvolvimento ao longo da vida.

## **A FLORESTA AMAZÔNICA**

Nosso planeta é dividido em ecossistemas ou sistemas ecológicos que abrigam todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com os aspectos físicos a partir de um fluxo de energia que produzirá estruturas bióticas bem definidas e uma ciclagem de materiais entre os seres vivos e não vivos (ODUM, 1988). Por definição, todo ecossistema é composto por seres vivos, sistemas biológicos organizados, e por fatores físico-químicos do meio, tais como luz, calor, grau de salinidade, condições de pressões, etc. A falta de um desses elementos gerais poderá comprometer a estrutura e o funcionamento do ecossistema (SOARES, 1997).

Na região Brasileira de clima tropical predomina o ecossistema Amazônico com sua biodiversidade da fauna e flora, mais os elementos hídricos e atmosféricos específicos (HIGUCHI e HIGUCHI, 2004). Nesse ecossistema se destaca a floresta amazônica que é uma mata heterogênea, com milhares de espécies vegetais (muitas ainda sem classificação científica), e perene, ou seja, sempre verde. É uma floresta densa e intrincada, isto é, em que as plantas crescem muito próximas uma das outras (além da ocorrência comum de plantas

parasitas). Silva *et al.*, (2004) caracterizou três tipos de matas, de acordo com sua proximidade em relação aos rios:

- a) *Mata de igapó*: é o tipo de vegetação que ocorre em águas escuras e claras sazonalmente inundada pelas cheias fluviais.
- b) *Mata de várzea*: é a vegetação banhada em águas brancas rica em nutrientes encontrada nas áreas sujeitas às inundações periódicas ao longo dos rios de águas brancas.
- c) *Mata de terra firme*: é o que ocupa a maior área da região Amazônica e apesar de ter um solo pobre em nutrientes é a área onde estão as árvores de maior porte. Recobre os baixos planaltos e áreas não afetadas pelas inundações fluviais (Vesentini, 1998). O termo terra firme se aplica a todas as florestas que não são inundadas pelas cheias dos rios (Ribeiro *et al.*, 1999).

Ribeiro *et al* (1999) utilizaram como critério básico para a classificação das florestas de terra firme as variações da paisagem que são reconhecidas pela fisionomia. Essas classes de floresta são definidas principalmente pelo tipo de solo e relevo que incluem: *floresta de platô, floresta de vertente, campinarana e floresta de baixio*.

- *Floresta de Platô*: é a parte alta da floresta, onde as árvores de maior porte são encontradas. Há uma variação no tipo de solo, mas todos são de baixa fertilidade, por isso as árvores, mesmo grandiosas, possuem raízes bastante superficiais para se alimentarem de sua própria matéria orgânica (SILVA *et al.* 2004).
- *Floresta de Vertente*: Essa vegetação ocorre em solos areno-argilosos, e corresponde a um gradiente, fisionomicamente mais semelhante a floresta de *platô nas* partes mais altas, onde o solo é argiloso (RIBEIRO *et al.*, ibid.). Essa área também é chamada de *encosta*, onde há um declive gradativo, sendo uma área de transição entre o platô e o baixio.
- *Campinarana*: Locais planos frequentemente encontrados em regiões interfluviais, com solos arenosos, onde a vegetação é composta de arvoretas, arbustos e palmeiras consideradas pouco importantes na fisionomia geral. Geralmente tem pouca biomassa, predominando árvores de pequeno porte. Possuem uma estrutura florestal de diferentes estágios de sucessão com uma abundância de plantas epífitas. Nesses lugares há uma grande penetração de luz. Por isso, são comumente denominados de *campinas*, pois apresenta estrutura aberta, com composição tipicamente de espécies pioneiras.

- *Floresta de Baixio*: Encontrada em solo arenoso e bastante encharcado de acordo com a sazonalidade das chuvas, normalmente as margens de pequenos afluentes. Nessas áreas mais encharcadas e abertas há uma predominância de palmeiras, árvores de pequeno porte com raízes superficiais e raízes de escoras formando um sub bosque denso (RIBEIRO *et al.*,*ibid.*).

Apesar destes diferentes ambientes de vegetação e distintas características físico químicas, a floresta é um continuum de modificação gradual, cujas diferenças não são difíceis de serem reconhecidas. Os estudos de tipologia da região demonstram bem quão variados são os diferentes tipos de cobertura vegetal da região (FERRAZ, 1994).

Embora a classificação dos ecossistemas não deva ser considerada uma questão rígida, como a classificação dos organismos, a organização em categorias se torna muito presente tanto no meio científico (ODUM, 1988) quanto no popular (DOMINGUES e HIGUCHI, 2003). Os pesquisadores das ciências naturais ainda não chegaram a um consenso sobre uma classificação única para os tipos de ecossistemas, nem mesmo sobre o que constituiria uma base correta para tal. As caracterizações e classificações estão sujeitas aos diferentes propósitos do usuário seja da informação ou da utilização dos recursos existentes no ecossistema.

A floresta Amazônica, possui não só uma admirável heterogeneidade ambiental, como também uma alta diversidade sociocultural (HIGUCHI *et al.*, 2004). A floresta hoje abriga uma grande quantidade de povos nativos (indígenas, ribeirinhos, caboclos) além de ser um recurso importante para as populações urbanas que vivem na região. A relação entre estas populações e a floresta e os aspectos sócio-culturais associados têm evoluído ao longo de vários séculos, desde a chegada dos primeiros seres humanos na região.

Antes do período colonial a floresta Amazônica era ocupada principalmente por indígenas que sobreviviam a partir da agricultura de subsistência, aproveitando de forma tradicional e espontânea dos recursos da floresta (MEGGERS,1984). Mais tarde vieram os ribeirinhos que também viviam da agricultura de subsistência e do extrativismo, aproveitando dos recursos naturais de maneira relativamente sustentável. A partir dos anos 70, época conhecida como a década do “Milagre Brasileiro”, houve um *boom* na construção civil e no desenvolvimento de infraestrutura nas áreas de energia e transportes. Neste período, o Governo Federal implementou um programa que visava a ocupação da região Amazônica. Construiu estradas e criou colônias agrícolas, incentivando a derrubada e a transformação da floresta nativa. Isto foi feito de forma não sustentável, resultando em um aumento acentuado

na área de floresta desmatada, na degradação dos solos e rios, e na perda dos recursos naturais nestas áreas. O crescente desmatamento também contribuiu para a perda dos serviços ambientais, o aumento dos gases de efeito estufa e o aquecimento global (FEARNSIDE, 2010).

Os grandes centros urbanos da região Amazônica também se desenvolveram de forma desordenada, sem o devido planejamento do uso da terra. A perda e a fragmentação das áreas verdes urbanas estão diretamente associadas às ocupações indevidas do espaço por pessoas “carentes” de um lugar para morar. Em muitos casos a floresta ou o chão em que ela se desenvolve é visto como um recurso que trás mais benefícios do que prejuízos quando a floresta é derrubada. Em outras palavras, a área verde é vista por estas pessoas apenas como um adereço social e não um elemento existencial para a sua sobrevivência (STEINER, 2008). A perda dos recursos e serviços florestais não é efetivamente contabilizada e o valor da terra após a transformação, em muitos casos, é muito menor com relação ao valor dos serviços que a floresta pode oferecer em pé.

Em Manaus, onde a floresta emoldura a cidade de forma exuberante, não só os moradores vizinhos dos fragmentos florestais urbanos querem se ver livres ou transformar as áreas verdes existentes (SILVA e HIGUCHI, 2005), como o próprio poder público protagoniza ações de devastação da floresta em prol de projetos considerados prementes e “necessários” (SANTOS; ROCHA e HIGUCHI, 2005; HIGUCHI *et al.*, 2006; HIGUCHI *et al.*, 2009). Isso se reflete nos dados divulgados pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS/AM), onde se destaca que Manaus, nos últimos anos, teve 50% de suas áreas verdes e remanescentes de florestas urbanas primárias devastadas (A Crítica, fev/2006). Precisamos encontrar uma maneira para diminuir esta devastação, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais, valorizando os serviços ambientais que garantam as condições de vida para a população, justificando assim a preservação do ecossistema natural (NASI e FROST, 2009).

Somente a pouco tempo os serviços ambientais e suas contribuições para o bem estar humano começaram a ser reconhecidos e quantificados. Conforme a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, UNEP 2005), os ecossistemas naturais nos fornecem uma série de bens e serviços que podem ser classificados em 4 tipos: *serviços de produção, serviços de regulação, serviços de suporte e serviços culturais*. A floresta Amazônica nos fornece estes mesmos serviços ambientais. Porém, de modo geral, são pouco percebidos e valorizados. Com relação aos *serviços de produção*, o ecossistema

Amazônico nos oferece água potável e alimentos como: peixes, frutas, sementes etc. Oferecem também produtos essenciais a indústria como madeira e borracha.

Com relação aos *serviços de regulação*, a floresta Amazônica regula o ciclo hidrológico e as enchentes dos rios, fornecendo em torno de 50% da água para as chuvas regionais (SALATI *et al.*, 2001; FEARNSSIDE 2003; FERREIRA, 2004). O carbono orgânico armazenado nas árvores e solos regionais também ajuda a regular a concentração de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na atmosfera e o clima regional e global. A floresta em pé retira CO<sub>2</sub> da atmosfera, compensando para as emissões em outras partes do planeta e reduzindo assim o aquecimento global (MAHLI e PHILLIPS, 2004; CARNEIRO FILHO *et al.*, 2004). A floresta derrubada faz o contrário, contribuindo para o aumento de CO<sub>2</sub> e o aquecimento da terra (FEARNSSIDE, 2003). Os fragmentos florestais também ajudam a regular o clima nos centros urbanos, provendo sombra para as pessoas e reduzindo as ilhas de calor que frequentemente ocorrem nestas áreas (MOTA, 2003). A floresta em pé também reduz a erosão, amortecendo o impacto das gotas de chuva e segurando o solo (FERREIRA, 2004).

Com relação aos *serviços de suporte*, a floresta é responsável pela estruturação e manutenção do solo (SILVA *et al.*, 2004), pela ciclagem de nutrientes (GOLLEY, 1983), pela produção primária (GOLLEY, 1983) e também para fornecer habitats para os animais da floresta, contribuindo assim para manter a biodiversidade da região. A perda desses habitats a partir do desmatamento e fragmentação florestal representa uma ameaça à biodiversidade regional. Em Manaus, algumas espécies da fauna nativa, com distribuição geográfica restrita têm sido severamente comprometidas. O Sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) é um caso bem conhecido. A distribuição geográfica do Sauim-de-coleira é quase restrita à área municipal da cidade. Num estudo sobre a influência da estrutura do habitat sobre a densidade dessa espécie, Vidal e Cintra (2006), mostraram que o Sauim requer floresta contínua para garantir sua sobrevivência. Portanto, a progressiva fragmentação da floresta urbana pode levar esta espécie à extinção.

Com relação aos *serviços culturais*, a floresta Amazônica oferece uma diversidade de experiências tanto para os moradores das áreas rurais quanto para os das áreas urbanas. Os parques, bosques e reservas florestais proporcionam uma série de opções de lazer, que incluem caminhadas em trilhas e os tradicionais banhos de igarapé. Estes lugares também são por excelência um extraordinário recurso pedagógico para a aprendizagem com relação aos serviços e benefícios que a floresta tropical nos fornece. Segundo Louv (2006), o contato direto com a natureza nos possibilita experiências estéticas e espirituais que são de grande importância para o bem estar psíquico e espiritual das pessoas.

As possíveis contribuições de todos os serviços ambientais para o bem estar humano foram qualificadas e quantificadas na Avaliação Ecológica do Milênio. A importância dos diferentes serviços em suprir as necessidades básicas do ser humano depende do contexto socioambiental e pode variar entre ambientes e os grupos sociais. As atitudes e o comportamento das pessoas com relação aos ecossistemas naturais dependerão, em parte, de quanto os serviços ambientais contribuem para seu bem estar e isso pode variar bastante entre as áreas urbanas e rurais (KENNEDY *et al.*, 2009).

## COMPORTAMENTO ECOLÓGICO E NECESSIDADES SOCIAIS

As pessoas que moram nas áreas urbanas ou rurais da Amazônia possuem necessidades básicas similares (terra e moradia, saúde, alimentação, lazer e educação), mas a importância dos serviços naturais no suprimento destas necessidades é bem distinta e pode resultar em diferentes atitudes e comportamentos com relação aos ecossistemas naturais. No desenvolvimento das cidades, como Manaus, a floresta nativa tem sido removida antes do início das construções das moradias e outras edificações. Os bens produzidos pela floresta (água, frutas, sementes, caça, remédios etc.) são pouco valorizados na cidade. A comida é comprada no supermercado, remédios são encontrados nas drogarias e a água “potável” é fornecida pela concessionária pública. Os serviços de regulação e suporte providos pela floresta (controle da erosão, regulação do clima e a purificação da água), embora importantes para o funcionamento do ecossistema urbano, também são pouco percebidos e valorizados. Até mesmo os serviços culturais da floresta que em outros contextos (sítios, parques, etc.) são bastante apreciados, tendem a perder valor na cidade. O que importa para a maioria dos moradores e planejadores urbanos em Manaus e outras cidades Amazônicas são os ambientes construídos (SILVA e HIGUCHI, 2005; SANTOS, ROCHA e HIGUCHI, 2005; HIGUCHI *et al.*, 2006; HIGUCHI *et al.*, 2009) e a transformação e fragmentação histórica das áreas verdes urbanas (A Crítica, fev 2006) é provavelmente uma consequência desta preferência.

Nas áreas rurais da Amazônia, as pessoas dependem mais dos serviços ambientais para suprir suas necessidades básicas e possuem outras perspectivas com relação ao uso e transformação do ecossistema florestal (EVANS, *et al.*; 2009). Estudos envolvendo populações tradicionais morando nas reservas extrativistas (RESEX) do Auatí Paraná e Baixo Juruá (HIGUCHI *et al.*, 2006; 2008) mostraram nitidamente essas diferenças. Essas pessoas diferenciam três tipos de sistemas de florestas, que possuem usos e cuidados distintos. A

“floresta” e a “mata” possuem árvores grandes que ainda não foram desmatadas. As pessoas retiram parte de sua alimentação (frutos, sementes e caça) e remédios naturais destes sistemas e diversos produtos extrativistas como: madeira, seringa e piaçava que contribuem para a renda familiar. Como esses serviços ambientais são disponíveis somente com a floresta em pé, os moradores das reservas tendem a conservar estes ambientes no seu estado natural.

O “Mato”, em contraste, é a vegetação que cresce em áreas já desmatadas. O “mato” é composto de árvores pequenas, arbustos e ervas daninhas que possuem pouco valor prático e, por ocupar áreas de uso residencial, são consideradas pragas. Em consequência, estas áreas são desmatadas ou “limpas” com frequência. Uma vez desmatada e queimada, a terra é aproveitada para plantios agrícolas, para pasto ou para construir moradias. Desta forma, o ecossistema florestal é transformado num agro-ecossistema que supre uma grande parte das necessidades com alimento e moradia e ainda gera produtos de valor econômico, como frutas e fibras, que contribuem para a economia familiar. Para garantir esses serviços ambientais, o agro-ecossistema recebe diversos cuidados, como o plantio em consórcio e a rotação de culturas para manter a fertilidade do solo. Quando a fertilidade do solo diminui, a terra é abandonada por alguns anos e o mato volta a crescer. Depois esse mato é derrubado e queimado novamente, renovando assim os nutrientes do solo. Desta forma, o agricultor tradicional aproveita tanto dos serviços ambientais do ecossistema florestal (mato) quanto do agro-ecossistema para suprir suas necessidades. Como os serviços médicos nas áreas rurais são escassos, a maioria das pessoas também suplementa os remédios alopáticos com ervas e remédios naturais cultivados ou extraídos da floresta (HIGUCHI *et al.*, 2006; 2008).

Estudos sobre diferenças em comportamento ambiental entre populações urbanas e rurais em países desenvolvidos (DUNLAP *et al.*, 2000) e em desenvolvimento (HONG 2005; HARRIS 2006; HONG e XIAO, 2007) geralmente mostram uma maior frequência de ações pró - ambientais em moradores urbanos. Porém as ações pró-ambientais levantadas na maioria destes estudos (separação e reciclagem de resíduos sólidos, participação em ações políticas pró-ambientais, etc.) foram mais compatíveis com o contexto urbano e não incluíram os cuidados ambientais mais comuns das áreas rurais (KENNEDY *et al.*, 2009). Esses estudos, também não consideraram o uso desproporcional dos recursos naturais (pegada ecológica) do morador urbano e as consequências negativas deste comportamento (REES, 1992).

Dos estudos de Higuchi *et al.*, (2006; 2008) é claro que as populações rurais da Amazônia aproveitam uma diversidade de serviços ambientais e tomam uma série de cuidados com os ecossistemas naturais e antrópicos (agro-ecossistema) para garantir sua manutenção. Embora eles desmatem áreas consideráveis para este fim, é também provável

que a pegada da área produtiva necessária para sustentar um morador urbano seja bem maior (REES, 1992). Uma comparação mais elaborada do comportamento ecológico entre estes grupos terá que considerar os diferentes tipos de comportamento, diretos e indiretos, característicos do ambiente local e as atitudes e conhecimentos ambientais subjacentes a este comportamento. Seguindo esses passos, a forma de pensar que é construída num processo psicossocial e cultural merece ser mais bem estudada.

## ASPECTOS DA FORMAÇÃO DA COGNIÇÃO

As atitudes e o conhecimento ambiental são construídos ao longo da vida a partir da interação dinâmica de uma pessoa com seu meio ambiente. Em contato com um determinado ambiente as pessoas recebem informações através dos seus órgãos do sentido. Essas informações são processadas juntamente com os afetos e significados sociais que se juntam formando um todo, mas composto de unidades. Ao explorar o ambiente a pessoa acumula informações ao longo do tempo, reage e hierarquiza esses dados de acordo com sua relevância e adequação aos seus objetivos.

Segundo Piaget (2002) a cognição é construída através de dois processos psíquicos complementares: a assimilação e a acomodação. A assimilação se refere à incorporação de novos elementos externos àqueles já integrados no esquema cognitivo de uma pessoa. A acomodação representa o ajuste ou a modificação do esquema cognitivo vigente em função da incorporação desses novos elementos. A assimilação ocorre a partir da interação com o mundo físico e também pela influência do mundo social. O sujeito elabora essa informação (isto é, elabora conceitos) do mundo externo a partir de um processo psíquico interno que chamaria de formação de conceitos *espontâneos e não espontâneos*.

Na perspectiva da epistemologia genética de Piaget (2002), nosso conhecimento desde a infância até a idade adulta está sempre em movimentos contínuos de equilíbrio, isto é, avançando de forma contínua e progressiva. Em todas as idades há necessidades e interesses comuns que vão de, “assimilar” ou incorporar coisas da vida diária a, “acomodar” ou reajustar em função das modificações realizadas. Graças a essa tarefa mental de incorporar e reajustar progressivamente essa informação, as pessoas chegam a uma configuração geral do equilíbrio psíquico denominada de “adaptação”. Esses processos se repetem continuamente formando níveis ou estágios cognitivos. Piaget (*ibid*) identificou quatro estágios do desenvolvimento

cognitivo que se manifestam sequencialmente durante a vida do indivíduo: o *sensório-motor*, o *pré-operatório*, o das *operações concretas* e o das *operações formais*.

O estágio *sensório-motor* representa para a criança a conquista através da percepção e dos movimentos do mundo físico que a cerca. Corresponde aos dois primeiros anos de vida e se caracteriza como uma forma de conhecimento empírico, onde a criança explora e se expressa de forma não verbal. No estágio *pré-operacional*, que geralmente corresponde ao período de 2 a 7 anos, a criança aprende a representar os objetos e suas percepções em linguagem verbal e já organiza o seu mundo mentalmente. No terceiro estágio, o das *operações concretas*, que se desenvolve entre os 7 aos 12 anos, a criança mostra suas primeiras operações lógicas e aprende a classificar objetos segundo suas semelhanças e diferenças. No estágio das *operações formais*, que vai dos 12 até a idade adulta, o indivíduo já é capaz de realizar o raciocínio lógico. Vários estudos atuais verificam que estes estágios baseados na cronologia posta por Piaget, vêm se modificando de modo que há visíveis antecipações ou postergações, de acordo com as experiências que o sujeito vive. Da mesma forma estudos mais recentes começam a encontrar formas de processamento mental diferenciadas para diferentes assuntos, isto é esses estágios podem estar mais avançados para um assunto e menos para outro.

Numa perspectiva sócio histórica, o psicólogo russo Vigotski (1998), apresentou outro esquema de desenvolvimento cognitivo, baseado nas mudanças da complexidade e veracidade dos conceitos ao longo da vida do sujeito tendo a linguagem como ponto central. Para Vigotski (*ibid*), o processo de formação de conceitos (o conhecimento em si) é um ato real e complexo de pensamento que só pode ser realizado quando as condições cognitivas da criança estiver pronta para tal. Isso significa que quando uma criança repete ou se apropria de uma palavra, esta não necessariamente possui base para fazer generalizações.

Vigotski (1998), identificou três fases básicas por onde passam a formação dos conceitos, as quais incluem vários estágios. Na primeira fase, denominada de *amontoado ou agregação desorganizada*, a criança agrupa os objetos sem qualquer organização, de forma aleatória, revelando uma ação indiferenciada e não-direcionada. Essa primeira fase da formação dos conceitos inclui três estágios distintos: a) o estágio da tentativa e erro, b) estágio da organização do campo visual e c) estágio da coerência incoerente. Essas operações por mais organizadas que possam ser para a criança, não passam de simples agregação dos amontoados.

Na segunda fase, denominada por Vigotski (1998), de *pensamento por complexos*, a criança já superou parcialmente seu egocentrismo, o objeto já não existe isolado de outros e

este está de alguma forma, relacionado com os demais objetos. Assim a tendência é agrupá-los por semelhanças concretas e de fato. Por exemplo: A criança não classifica uma planta como espécie presente no bioma amazônico, por causa de qualquer relação lógica entre ela e o ecossistema tropical. Nesse estágio a criança apenas observa que tal planta tem na Amazônia, e ponto final. As relações são simples e simples são as coerências entre objetos ou organismos. Uma vez que não se forma no plano lógico, esse pensamento carece de maior abstração lógica para o completo entendimento da existência dessa planta em particular na Amazônia.

Porém, nesse modo de pensar por “complexos” há, segundo Vigotski, cinco tipos de complexos que vão evoluindo e substituindo o anterior: a) *complexo do tipo associativo* – baseia-se em qualquer tipo de relação entendida pela criança, junta num mesmo conjunto objetos com características variadas; b) *complexo de coleções* - os objetos são agrupados de forma que possam ser diferentes, mas que tem uma complementaridade entre ambos; c) *complexo em cadeia* – o critério de comparação ou diferenciação vai sendo modificado ao longo do agrupamento, de modo que há uma coerência apenas entre o elo que o precede imediatamente e não há relação com os demais elos distais, como por exemplo: classifica um peixe que vive na água, a água que pode ser usada pela onça que vem beber, a onça que mata a cutia, a cutia que leva a semente para lugares distantes e assim por diante. Assim a característica inicial não tem importância primordial na cadeia, cada elemento é tão importante quanto o primeiro podendo um ser aderente para uma série de outros; d) *complexos difusos* - sua característica é fluidez, uma semelhança muito remota já pode ser o suficiente para estabelecer uma conexão entre dois elos. Em outras palavras, um atributo semelhante é levado em consideração não pelo observado, mas pela vaga impressão que eles possuem algo em comum, por isso é vago e irreal. Por fim há o quinto tipo de complexo, o *pseudoconceitos* – ao estar diante de um organismo ou objeto a criança faz uma generalização formada na ocasião sem uma justificativa lógica, difere no processo, embora o resultado seja igual. Um exemplo disso é a criança admitir que ao desmatar uma floresta terá como consequência o aquecimento global. A primeira vista a criança fez uma colocação verdadeira, mas ao justificar ela pode simplesmente dizer que isso ocorre porque a professora falou, não estabelecendo, portanto um “verdadeiro” conceito ecológico.

Na terceira fase, denominada de *pensamento conceitual*, a criança já possui uma habilidade de síntese e análise. São essas duas características que farão distinguir o pensamento por *complexo* do pensamento por *conceitos*. Vigotski reconhece que há duas linhas genéticas independentes, que se unem num momento avançado do desenvolvimento

para possibilitar a emergência dos conceitos científicos. Uma advinda do pensamento por complexos (que cria uma base para generalizações posteriores) e a outra advinda dos pensamentos conceitual (realiza análise de abstração).

Num percurso de desenvolvimento a evolução dos pensamentos por complexo se une com o pensamento potencial para dar origem aos conceitos científicos, que são conceitos reais na terminologia de Vigotski (1998). Para este autor, a formação dos conceitos científicos ocorre em pelo menos três estágios: a) *agrupamento por grau máximo de semelhança* – a criança dá um tratamento preferencial a determinadas características dos objetos sem distingui-las entre si, tendo assim uma impressão vaga e geral; por exemplo, a criança define peixes como sendo os animais que vivem dentro da água e tem nadadeiras, não observando as diferenças entre as espécies dos peixes e até mesmo outra espécie de animal como o peixe boi, que não é peixe e tem essas características. b) *agrupamento com base em um único atributo* – a criança escolhe os objetos com características específicas, valendo-se do pensamento perceptivo e prático. Aqui os objetos são agrupados com base em um atributo, e serão essas formações que darão bases para os verdadeiros conceitos, por exemplo, fauna aquática será conceituada como todos os animais que vivem na água. Finalmente os *conceitos verdadeiros* – só aparecem quando são reelaborados e sua síntese entra como parte central do pensamento estabelecendo abstrações e nuances complexas entre objetos, causas e consequências. Vemos dessa forma, que a trajetória genética proposta por Vigotski para a formação do pensamento conceitual é processual e não linear.

Para Vigotski (1998) os conceitos são abstrações internalizadas pelos indivíduos ao longo de seu processo de desenvolvimento. Oliveira (1992) chama a atenção que Vigotski foi coerente com seu interesse na formação dos conceitos, isto é, como se transforma ao longo do desenvolvimento o sistema de relações e generalizações contido numa palavra. Para Vigotski as pessoas são seres biológicos que estabelecem limites e possibilidades para seu funcionamento psicológico, interagindo com o mundo e com todas as formas de organização do grupo em que esse indivíduo está engajado.

Tanto o conceito do desenvolvimento cognitivo de Piaget quanto o do desenvolvimento da complexidade conceitual de Vigotski, identificam o importante papel das interações socioculturais nestes processos. Piaget enfatizou a importância das interações sociais informais (criança – pais; criança – amigos) na construção dos conceitos reais. O mundo conceitual da criança, construído a partir da inteligência sensório motora, somente ganha realidade quando ele está sujeito as regras comuns que governam o pensamento conceitual que são aprendidas a partir da socialização e da linguagem (PIAGET, 1996).

Embora Vigotski (1998) também tenha reconhecido a importância da interação social informal na aprendizagem espontânea dos conceitos, ele considerou a educação formal e a relação professor - aluno o meio mais eficiente para o desenvolvimento da complexidade conceitual. Vigotski (1998) definiu o nível de complexidade conceitual alcançável pela aprendizagem espontânea como a Zona de Desenvolvimento Real (ZDR). Ele argumentou que o nível cognitivo alcançado espontaneamente dependia da fase do desenvolvimento psíquico do sujeito, mas que um grau de complexidade conceitual mais elaborado, definido como Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), pode ser construído a partir de um processo de aprendizagem científica mediada. Segundo Oliveira (1992: pp 33): “*O processo de ensino-aprendizagem que ocorre na escola propicia o acesso dos membros imaturos da cultura letrada ao conhecimento construído e acumulado pela ciência e a procedimentos metacognitivos, centrais ao próprio modo de articulação dos conceitos científicos*”. Desta forma, a aprendizagem científica pode levar o sujeito a um nível avançado de conhecimento muito além dos conceitos espontâneos, construídos através de situações concretas e experiências pessoais.

Essa visão Vigotskiniana se opõe a visão Piagetiana de que os conceitos espontâneos (produzidos pelas descobertas da própria criança) se diferenciam daqueles não-espontâneos (diretamente influenciados pelos adultos). Para Vigotski (1998) tanto um quanto outro se relacionam e se influenciam mutuamente, não há separação no sentido de operação mental. O aprendizado é uma das fontes mais fortes de desenvolvimento dos conceitos e que por sua vez define todo o rumo do desenvolvimento mental.

Afora esses dois grandes teóricos, outros autores tentam avançar na compreensão desse processo de construção das idéias, ou seja, da construção do conhecimento acerca do mundo. Na tentativa de estabelecer uma divisão do conhecimento a partir de aspectos específicos da realidade abrangente, alguns estudiosos contemporâneos passaram a adjetivar esse conhecimento que até então se referia a uma totalidade. Nesse sentido, o termo “cognição ambiental” começou a ser disseminado entre autores da psicologia e áreas afins para se referir aos aspectos cognitivos do ambiente.

Na revisão feita por Higuchi *et al.*, (2011) as autoras definem cognição ambiental como “*repertório de conhecimento construído pela pessoa acerca do ambiente e seus elementos constituintes, considerando as relações e interações estabelecidas entre os mesmos*”. Para Gifford (1987), cognição ambiental é a lembrança que se tem do ambiente, essa lembrança vai sendo construída através da aquisição, organização e armazenamento das

informações. Por conter intrinsecamente questões valorativas e afetivas, torna-se particular em cada indivíduo.

Segundo Aragonés (2002), algumas definições de cognição ambiental apontam mais para o processo de conhecer o ambiente e outras mais para o conteúdo conhecido. Em muitos casos esse processo cognitivo também é apresentado como *cognição espacial* (MONTEIRO e BARRIAS, 2002; NEWCOMBE e HUTTENLOCHER, 2006). Higuchi *et al.* (2011), consideram que a cognição ambiental reúne processos que envolve tanto mecanismos psíquicos internos do indivíduo como estímulos do meio físico e das relações com outras pessoas e outros seres vivos, relembrando as propostas de Vigotski (1998). Esses estímulos podem ser caracterizados em duas ordens de fatores: biofísicos e psicossociais.

Para entender como realmente ocorre esse processo de construção do conhecimento é necessário que façamos uma investigação ao longo do desenvolvimento da criança até sua fase adulta quando se estabilizam determinados conceitos. Segundo a visão de Piaget (2002) e Vigotski (1998) as funções intelectuais que se combinam para compor o fundamento mais solidificado da formação de um conceito, só amadurecem, se adaptam e se desenvolvem inteiramente na adolescência. Entretanto, após o adolescente possuir a habilidade de produzir os conceitos, ele não deixa de lado às formas mais simples dessa construção, elas continuam operando por muito tempo em varias áreas do seu pensamento.

Considerando que esses teóricos fazem uma distinção entre o saber comum (obtido a partir da prática cotidiana) e o saber científico (obtido a partir das informações formais escolares), o tema de nosso estudo se refere a uma comunhão desses saberes, de modo que um não é independente do outro.

A construção do conhecimento a partir da interação entre sujeito e objeto é um pressuposto desse estudo. Para acessar o conhecimento dos sujeitos acerca da conservação e/ou transformação de áreas florestais é necessário admitir que este conhecimento não é fruto de uma transmissão passiva de informações as quais os sujeitos são submetidos, e sim de uma interação entre os sujeitos e esta temática, que implica necessariamente na compreensão dos conceitos científicos. Para identificar o nível do conhecimento acerca do funcionamento do ecossistema amazônico é preciso avaliar a capacidade dos sujeitos de reconhecer a floresta enquanto grupo objetivo, ou seja, a capacidade que os sujeitos possuem de identificar seus diferentes ambientes e as relações que estes mantêm entre si bem como a relação que estes ambientes mantêm com as necessidades sociais.

## CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

O conhecimento científico favorece as generalizações de outros conceitos e há uma evolução visível no significado dado as palavras usadas pelo sujeito. Para isso ocorrer é necessário não apenas a vivência junto ao objeto ou evento, mesmo que isso seja importante, mas ocorrer uma elaboração mental. O genuíno entendimento do conceito ou significado das palavras preconiza funções cognitivas específicas tais como: atenção e concentração; memória lógica; capacidade para abstração e capacidade para estabelecer semelhanças e diferenças. Dessa forma, o repasse ou transmissão de conceitos, em termos de aprendizagem é apenas um verbalismo vazio, ou uma simulação de conhecimento. O desenvolvimento de conceitos científicos ocorre de forma semelhante na mente da criança que o desenvolvimento de experiências cotidianas, ou relativas ao senso comum.

Vigotski (1998) considerou importante fazer uma distinção entre os *conceitos espontâneos* e os *conceitos científicos* (não-espontâneos). Nos *conceitos espontâneos*, estão as experiências diárias do sujeito com o mundo físico. Essas experiências depois de empregadas são generalizadas. Seu desenvolvimento ocorre na vertical para um nível superior de abstração. Nos *conceitos científicos*, não há a mesma gênese dos conceitos espontâneos, pois brotam no ambiente formal de ensino e aprendizagem e necessitam de mediações de outros conceitos. Eles já nascem como generalizações da realidade. Seu desenvolvimento se dá em direção à base concreta dos conceitos.

Para Vigotski (1998) os conceitos espontâneos e não espontâneos se formam e se desenvolvem sob condições internas e externas diferentes. O primeiro ocorre a partir das aventuras e descobertas vividas nas experiências pessoais da criança. O segundo ocorre pela transmissão em sala de aula. Dessa forma as operações mentais seguem caminhos diferenciados, um onde a mente se ocupa de recursos próprios e outro que lhe é depositado pela informação. Assim, na transmissão de conceitos científicos a criança não opera concretamente, isto é, ela não vê ou vivencia diretamente, ao contrário dos conceitos espontâneos. Vigotski (1998) pontua que qualquer experiência é importante e que a aprendizagem envolve necessariamente o componente de interação social, representado pelos pais e amigos na vida cotidiana e pelos professores na escola. Esta diferença no contexto da aprendizagem será importante considerar quando investigamos o desenvolvimento cognitivo de adolescentes e jovens que vivem em áreas urbanas e rurais.

A importância da aprendizagem científica no desenvolvimento cognitivo pode variar entre culturas, sendo menos saliente em áreas rurais onde a educação formal é mais ausente

(OLIVEIRA, 1992). Neste caso, os processos informais de aprendizagem a partir das experiências pessoais e coletivas podem exercer um papel muito mais importante. A construção do conhecimento é menos mediada e depende menos das atividades metacognitivas típicas da formação sistemática da ciência. Será importante considerar essa diferença cultural no presente estudo, uma vez que será investigada a cognição ambiental de adolescentes e jovens que vivem na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS do UATUMÃ).

O desenvolvimento progressivo dos conceitos, atitudes e comportamentos ambientais de moradores de áreas urbanas na Amazônia foi investigado por Higuchi (1999; 2008). Ao tentar entender as experiências vividas das crianças na periferia de Manaus, a autora encontrou uma sequência de padrões cognitivos a respeito da construção do espaço de moradia que variavam com a evolução da idade e com o gênero. A autora observou ainda, que este desenvolvimento nas relações espaciais não ocorria num vácuo, mas estava diretamente relacionada com o tipo de experiências vividas na conquista dos espaços em suas práticas diárias, uma espécie de aprendizagem espontânea.

Estudos semelhantes foram realizados com esta mesma população, investigando os elementos cognitivos que estariam subsidiando decisões de transformar fragmentos florestais urbanos em Manaus. Forsberg e Higuchi (2007) e Cunha e Higuchi (2008) investigaram o conhecimento de crianças e adolescentes de áreas urbanas sobre a floresta e os critérios cognitivos utilizados na sua transformação. As autoras verificaram que a idade e a escolaridade eram determinantes das diferenças dos índices cognitivos, de modo que os adolescentes mostravam conceitos mais elaborados de conhecimento ecológico e as consequências da retirada da floresta para o equilíbrio do ecossistema.

Considerando estes resultados, novas questões foram postas e investigadas neste estudo: será que adolescentes e jovens moradores de uma área rural tomariam decisões similares as dos jovens que vivem numa área urbana com relação à transformação da floresta Amazônica? Quais diferenças ou similaridades existem na cognição ambiental e nas necessidades sociais destes dois grupos que poderiam influenciar nestas decisões? Diante desta abrangência, como construímos historicamente o nosso entendimento sobre a floresta, suas funções e papéis associadas as nossas necessidades? Qual seria o papel da floresta em suprir essas necessidades? Quais critérios que adolescentes e jovens utilizam no momento que decidem transformar ou não a floresta? Como podemos avaliar esse entendimento sobre a floresta a partir desses critérios?

Para pesquisar estas questões, este estudo investigou a cognição ambiental de adolescentes e jovens, moradores urbanos e de uma RDS ( uma área de floresta rural cerca de 200km em linha reta de Manaus). Considerando a eficácia da metodologia utilizada para levantar a cognição ambiental de crianças, adolescentes e jovens de áreas urbanas no estudo de Forsberg e Higuchi (2007), decidimos utilizar esses mesmos métodos e instrumentos para investigar os critérios cognitivos que subsidiam as decisões destes adolescentes e jovens, com relação às transformações da floresta nativa. Os resultados deste estudo complementam os do estudo anterior, contribuindo para um melhor entendimento do comportamento ecológico nestes dois ambientes distintos.

## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo Geral:**

- Analisar os conhecimentos relativos ao uso e transformação da floresta nativa de adolescentes e jovens residentes na área urbana de Manaus e na RDS Uatumã.

### **Objetivos Específicos:**

- Caracterizar níveis de conhecimento relacionado aos ecossistemas naturais;
- Analisar os critérios adotados para uso e transformação de áreas verdes diante de necessidades sociais;
- Investigar os valores e significados da transformação de áreas florestais.

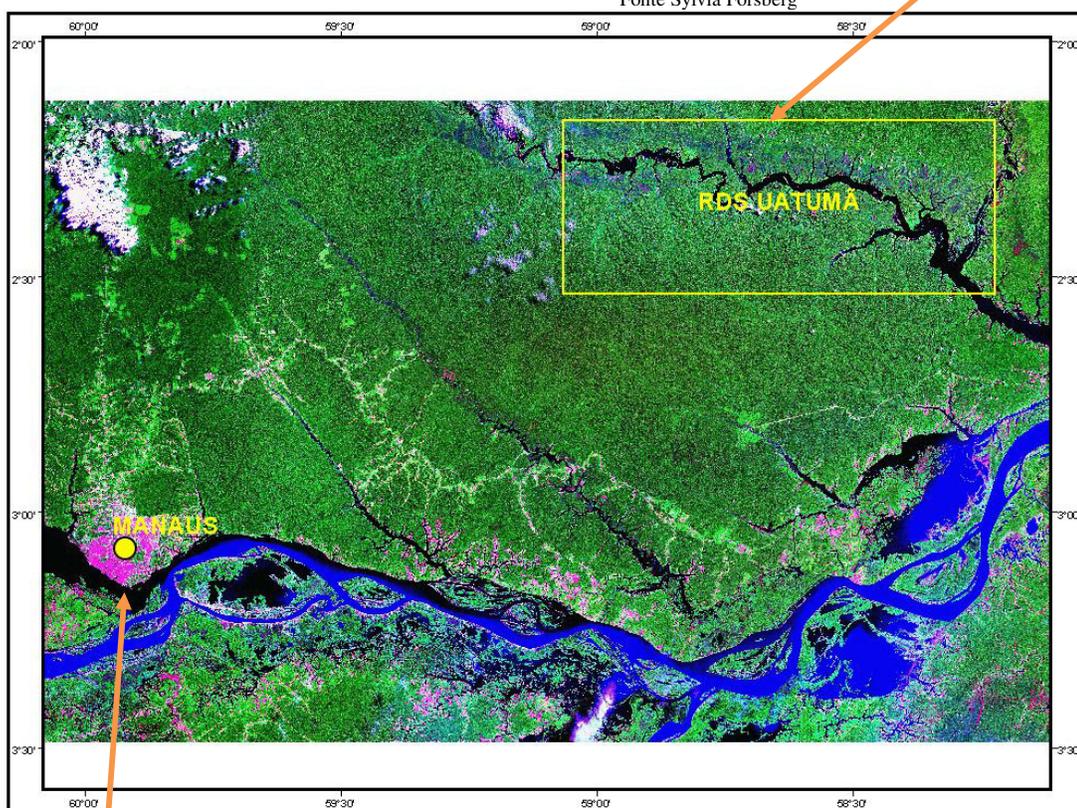
## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

Este estudo foi realizado em duas áreas geograficamente distintas, a cidade de Manaus e a unidade de uso sustentável, denominada RDS do Uatumã (Figura 1). A cidade de Manaus está situada na margem esquerda do Rio Negro na sua confluência com o Rio Amazonas, no estado do Amazonas. Manaus possui uma população de aproximadamente 2 milhões de habitantes e apresenta uma paisagem urbana bastante heterogênea, contendo zonas industriais



Fonte Sylvia Forsberg



Fonte Wikipedia

**Figura 1.** Locais de coleta, incluindo a área urbana de Manaus (região vermelha em volta do ponto amarelo) e a RDS do Uatumã. Imagem de fundo do satélite LANDSAT da década 2000 (NASA, GEOCOVER).

e comerciais e um mosaico habitacional complexo com diferentes padrões de ocupação, cercada de um lado pelo rio Negro e do outro pela floresta Amazônica. Manaus se caracteriza como uma grande cidade com serviços urbanos como qualquer cidade industrializada, conservando, porém características culturais amazônicas. Possui ainda mazelas e dificuldades inerentes a uma região ainda com graves problemas de equidade social.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã (RDS do Uatumã) está localizada ao longo do rio Uatumã, aproximadamente 70 km a montante da sua confluência com o rio Amazonas e aproximadamente 200 km a nordeste de Manaus, em linha reta (Figura1). Criada em 2004 e abrangendo uma área de 424.000 ha, dentro dos municípios de Itapiranga e São Sebastião do Uatumã, a RDS do Uatumã é uma área rural coberta predominantemente por floresta de igapó e de terra firme pouco impactada. Segundo o Plano de Gestão da RDS, realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas (SDS, 2006), a reserva possui 1312 moradores, distribuídos predominantemente ao longo do rio Uatumã e de seus afluentes. A população vive principalmente do extrativismo, da pesca e da agricultura. Apesar de ser um polo rural, a RDS possui escolas públicas do ensino fundamental ao médio.

### **Abordagem metodológica**

Para se investigar os conhecimentos dos participantes relativos ao uso e transformação da floresta nativa, foi utilizado uma variação do método da entrevista clínica piagetiana (DELVAL, 2002), que consistiu numa entrevista semiestruturada, onde o entrevistador, após realizar um rápido “*rapport*” e solicitar os dados pessoais, convidava o entrevistado para desenvolver uma tarefa de organização e arranjo espacial focado no tema de transformação da floresta. Depois de concluída a tarefa de transformação da floresta, o entrevistador apresentava argumentos e contra argumentos ao entrevistado sobre as transformações realizadas. Em seguida os resultados foram analisados qualitativamente e quantitativamente para identificar elementos cognitivos pertinentes aos objetivos.

### **Sujeitos da Pesquisa**

A pesquisa foi feita com os dois grupos de adolescentes e jovens de 10 a 18 anos de idade alunos de escolas públicas e privadas de Manaus e da RDS do UATUMÃ, ambos no estado do Amazonas (ver distribuição dos participantes na tabela 1, 2 e 3). Os dados dos

participantes de Manaus são secundários. Eles foram coletados em 2007 e foram retirados de forma aleatória do banco de dados do projeto “*Bases Cognitivas do Comportamento Ecológico*”<sup>1</sup>. Os dados para os participantes da RDS do Uatumã são primários e foram coletados em 2011. .

Os estudantes de Manaus estavam matriculados em escolas públicas e privadas e foram escolhidos aleatoriamente de um banco de dados já existente. Os alunos da RDS do Uatumã são provenientes exclusivamente da rede pública do ensino. Oriundos de contextos geográficos distintos, os dois grupos tiveram experiências e relações diferentes com a floresta. Os alunos de Manaus, provenientes da zona urbana, tiveram relativamente pouco contato direto com a floresta. Suas experiências empíricas normalmente se restringiram a passeios ocasionais em reservas e áreas verdes ou visitas a sítios de parentes ou amigos. Seu conhecimento sobre o ecossistema florestal provém predominantemente do ensino formal e dos meios de comunicação de massa. Os alunos da RDS do Uatumã, em contraste, moravam em sítios residenciais cercados pela floresta, vivendo experiências de proximidade contínua com a e na floresta. Utilizavam diversos produtos vegetais e animais do meio ambiente natural e possuíam aparentemente mais oportunidades de interagir diretamente com a floresta.

**Tabela 1.** Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o lugar de procedência e o tipo de escola

<b>Tipo de escola</b>	<b>Publica</b>	<b>Privada</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Localidade</b>			
Manaus	33	37	70
RDS	65	-	65
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>37</b>	<b>135</b>

**Tabela 3.** Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o lugar de procedência e o gênero

<b>Gênero</b>	<b>Fem</b>	<b>Masc</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Localidade</b>			
Manaus	36	34	70
RDS	30	35	65
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>69</b>	<b>135</b>

**Tabela 3.** Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o lugar de procedência e faixa etária

<sup>1</sup> Higuchi (2008) - Edital Universal CNPq: “*Bases cognitivas do comportamento ecológico: um estudo com crianças e jovens sobre o uso e transformação de áreas florestais nativas*”.

<b>Faixa etária</b> <b>Localidade</b>	<b>10 a 12 anos</b>	<b>13 a 15 anos</b>	<b>16 a 18 anos</b>	<b>TOTAL</b>
Manaus	25	24	21	70
RDS	24	22	19	65
<b>TOTAL</b>	49	46	40	<b>135</b>

### **Instrumentos da Pesquisa**

Os instrumentos nesta pesquisa incluíram uma maquete em 3D, com material concreto miniaturizado, (HIGUCHI 1996; 1999; FORSBERG e HIGUCHI, 2003) e uma entrevista clínica com um roteiro que foi seguido durante e após a elaboração de uma tarefa com a maquete (FORSBERG e HIGUCHI, 2006; HIGUCHI e KUHNEN, 2004; 2008). O modelo tridimensional da floresta Amazônica (maquete) utilizado neste estudo (Figura 2) foi desenvolvido por FORSBERG e HIGUCHI (2007) e ampliado por CUNHA e HIGUCHI (2010), seguindo orientações de especialistas em ecossistemas florestais e fluviais. A maquete foi composta de 9 blocos destacáveis que representavam uma variação natural em biodiversidade vegetal, relevo e recursos hídricos, sendo que 3 blocos representavam a floresta de platô e campinarana, 3 blocos representavam a floresta de vertente e 3 blocos representavam floresta de baixio. O modelo também incluiu 9 blocos avulsos, representando diferentes tipos de infra-estrutura de lazer, de comércio e indústria, de saúde, educação, segurança, aeroporto, praça pública e residências que poderiam ser substituídos pelos blocos naturais durante a tarefa (Figura 3).

### **Procedimentos da entrevista clínica**

Após a conversa inicial com o (a) entrevistado (a), por meio de um contato informal, a maquete foi apresentada. Foi explicado que a maquete representava a floresta Amazônica, estimulando-se a observação da diversidade ali representada. Para confirmar o reconhecimento da realidade representada na maquete, o entrevistado foi solicitado a apontar e descrever brevemente as diferentes paisagens (platô, encosta e baixio). Havendo dúvidas, o procedimento era repetido.

A partir dessa compreensão inicial, algumas perguntas foram feitas para avaliar o nível de conhecimento do entrevistado sobre o ecossistema florestal: *Agora eu vou perguntar umas*

*coisas pra você. Podemos começar? Você acha que a floresta é importante? Por quê? Se ela todinha é importante, você acha que têm algumas dessas áreas que a gente mostrou aqui que são mais importantes do que as outras? Quais? Por quê? O que tem nessa área que é mais importante que as outras? E tem alguma área que é menos importante? Por quê? Você acha que as pessoas podem usar a floresta para alguma coisa? Por que?*

Em seguida, a atenção do entrevistado foi dirigida às peças do ambiente construído. *Vamos agora ver outros tipos de ambientes que não são da natureza, mas foram construídos pelas pessoas. Fale pra mim que tipo de ambientes que você tem aqui.* Solicitou-se do entrevistado a descrição de cada bloco até que não restassem dúvidas sobre o que representava cada miniatura. Após a apresentação dos instrumentos, solicitou-se do(a) entrevistado (a) a realização da tarefa de transformação da floresta: *Veja entre todos esses ambientes construídos quais que você colocaria no lugar da floresta pra essas pessoas poderem viver bem. Pense bem, pois cada ambiente construído que você decide colocar para as pessoas na cidade é um pedaço da floresta que você tem que retirar. Você pode decidir não retirar nada, retirar só algumas áreas verdes, ou retirar todas. Você tem uns minutinhos pra concluir essa tarefa.*

Durante a realização da tarefa breves intervenções verbais foram feitas, quando julgou-se necessário, para elucidar o que o(a) entrevistado(a) estava realizando. Tomou-se cuidado para não interferir demais no processo de troca.

Após a tarefa, perguntou-se ao entrevistado sobre as trocas realizadas. *Fale pra mim o que você decidiu construir. Por que você decidiu retirar esses pedaços da floresta pra construir [dar o nome do bloco]? As áreas verdes que você tirou serviam para alguma coisa? Elas vão fazer falta? Você acha que as pessoas que vão morar nesse lugar que você construiu vão ter o que precisam? Elas vão poder viver bem? Por quê?*

### **Registro dos dados:**

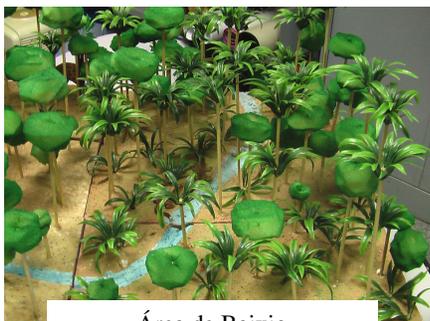
Foram anotados numa folha resposta (Apêndice 3), os blocos de floresta natural que foram retirados e os ambientes construídos que foram substituídos durante a tarefa, utilizando códigos pré-estabelecidos para cada ambiente natural e construído. Todas as entrevistas (argumentos) foram gravadas para posterior transcrição e análise



Maquete representativa da floresta amazônica



Área de Terra Firme - Platô



Área de Baixo

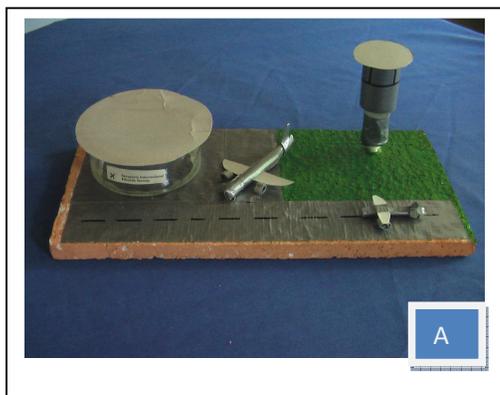


Área de Encosta



Área de campina

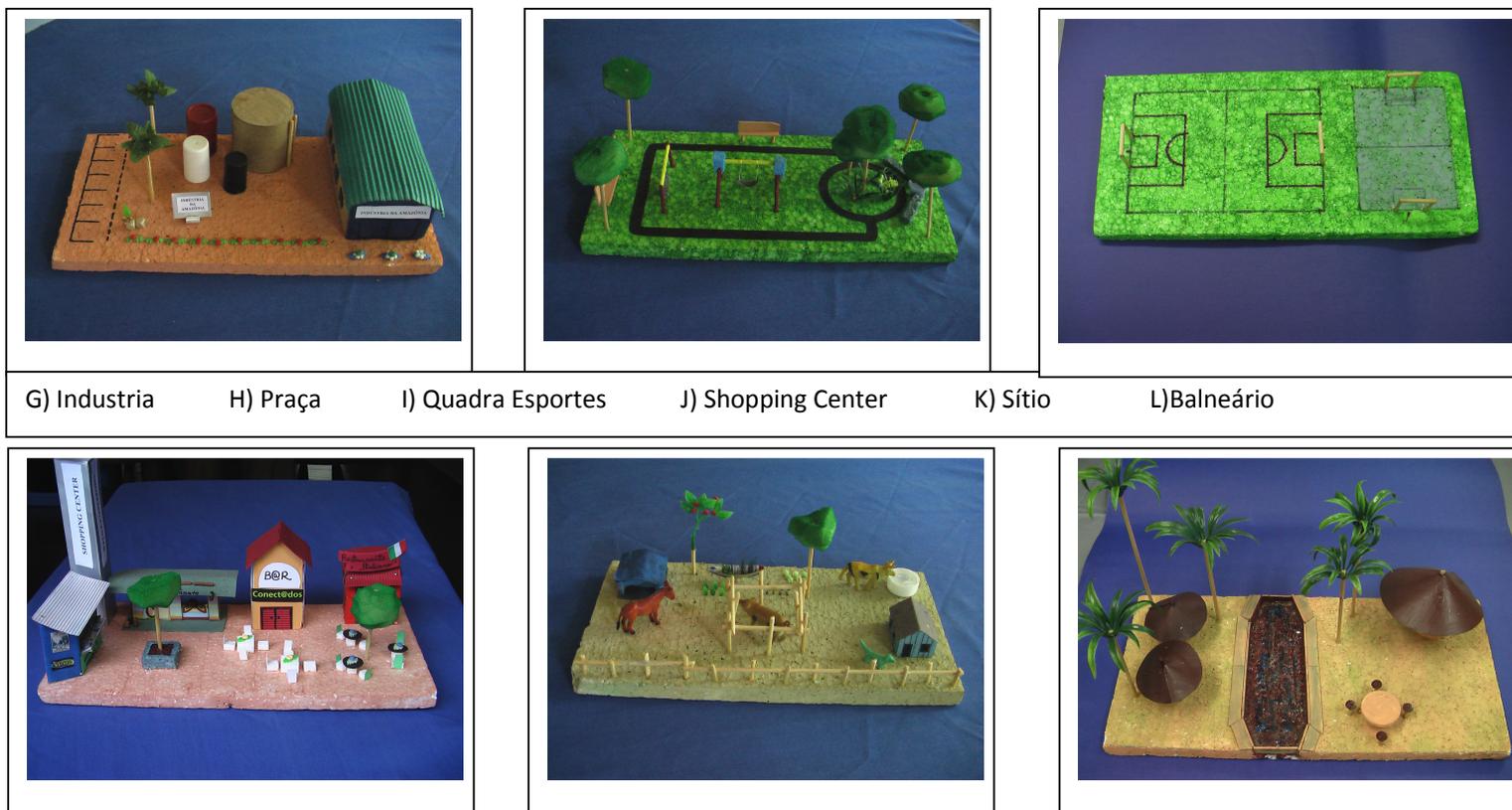
**Figura 2.** Maquete representativa da floresta Amazônica. Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.



A) Aeroporto B) Área Residencial C) Centro de convenções D) Delegacia E) Escola F) Centro de Saúde



**Figura 3 a.** Placas dos ambientes construídos que acompanha a maquete. Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.



**Figura 3 b.** Placas dos ambientes construídos que acompanha a maquete. Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.

## **Análise dos dados**

As análises foram realizadas de duas formas distintas, mas complementares. Com as respostas as entrevistas obtidas durante e após a tarefa, seguindo o método clínico Piagetiano (Delval, 2002), foi possível identificar os níveis de conhecimento dos entrevistados sobre a floresta e identificar alguns critérios utilizados para justificar sua conservação ou transformação. Também foi possível investigar os valores e significados associados à transformação da floresta. Outra forma de análise dos dados foi feita através da configuração final da maquete representada individualmente na folha de (apêndice 3).

Os dados obtidos durante a entrevista clínica foram analisados possibilitando a construção dos níveis de entendimento sobre a floresta. Segundo (DELVAL, 2002), a análise dos dados clínicos é específica de cada assunto investigado e os procedimentos somente podem ser descritos em termos gerais. A primeira etapa na análise dos resultados das entrevistas consistiu em listar os diferentes tipos de respostas que vão surgindo. Após esta listagem procuramos estabelecer alguns critérios iniciais de análise que posteriormente foram apurados com a leitura dos demais protocolos. Após estabelecer uma lista extensiva de protocolos procuramos reduzi-los de acordo com o sentido que esperamos encontrar e estabelecemos assim categorias de categorias ou categorias do tipo de respostas. A partir da análise dessas categorias finais, procuramos investigar a interligação entre elas e, desta forma, buscar uma lógica na organização e evolução das idéias. Desta forma, buscamos entender como as idéias e o entendimento sobre a floresta se distingue entre os sujeitos e como foram construídas ao longo da vida.

Da troca dos blocos realizada durante a tarefa possibilitou a avaliação do conhecimento ecológico e técnico que subsidiou as decisões do entrevistado de transformar ou conservar a floresta. Três diferentes índices de conhecimento, representando distintos critérios para a transformação ou não da floresta, foram quantificados: o índice de *conhecimento conservacionista*, ICC, o índice de *conhecimento técnico*, ICT, e o índice de *valor verde* IVV.

### **a) Índice do valor verde - IVV**

Esse índice indicava o valor genérico e simplificado da cobertura vegetal mantida na construção de cidades, independente dos elementos naturais presentes. O *valor verde* representava a porcentagem dos blocos de floresta que permanecem na maquete ao final da

tarefa de construção de uma cidade e varia entre 0 (zero = nenhum bloco do ambiente natural permanecendo na maquete) e 100% (9 – nove blocos de ambiente natural permanecendo na maquete). Esses percentuais foram classificados em três níveis de valorização, representados pelo índice qualitativo de valor verde (IVV): Baixo de 0 a 33%; Médio de 44 a 67%; e Alto de 78 a 100% – Ver Tabela 1).

**Tabela 1.** Valor genérico atribuído à conservação dos blocos de cobertura vegetal na maquete

Número de blocos restantes na maquete	Percentual atribuído (%)	IVV
0	0	Baixo
1	11	
2	22	
3	33	
4	44	Médio
5	56	
6	67	
7	78	Alto
8	89	
9	100	

#### b) *Índice de conhecimento conservacionista- ICC*

O índice de *conhecimento conservacionista, ICC*, foi avaliado a partir do conhecimento do entrevistado sobre os elementos naturais representados na maquete que tiveram valor para conservação. Estes elementos incluíram a biodiversidade vegetal, recursos hídricos, relevo e varia entre os blocos representativos de nichos ambientais. O valor relativo da conservação de cada elemento (que varia de 1 a 3) e o valor agregado da conservação ( $V_A$ ) de todos os elementos em cada bloco (que varia de 4 a 7), foram definidos seguindo orientações de especialistas em ecossistemas florestais e fluviais, estão sumarizado na tabela 2.

A *biodiversidade* vegetal tem um grande valor para a conservação. Esse elemento foi maior na Floresta de platô com campinarana ( $P3 = 3$ ) e menor na Vertente com floresta rala ( $E4, E5, E6 = 1$ ).

O *relevo* tem valor para conservação do solo na medida em que influi nas taxas de erosão e assoreamento. Quanto maior o declive, maior a importância de conservar a cobertura florestal. Portanto os maiores valores de conservação associados a este elemento foram

atribuídos às florestas de vertente (E4, E5, E6 = 3) e os menores às florestas de platô (P1, P2, P3 = 1).

O *recurso hídrico* mais importante para a manutenção da rede fluvial é a nascente. Portanto, o maior valor de conservação associado a este elemento foi atribuído à floresta de vertente com nascente de igarapé (E6 = 3) e o menor valor às florestas de platô sem igarapé (P1, P2 e P3 = 1).

O *valor agregado de conservação*,  $V_A$ , representa a soma dos valores dos elementos em cada bloco. O  $V_A$  foi maior para a floresta de vertente com nascente (E6 = 7) e menor para a floresta de Platô densa sem igarapé (P1, P2 = 4).

O índice de *conhecimento conservacionista* foi estimado a partir do valor agregado de conservação das peças retiradas utilizando a equação a seguir. O valor do ICC variava entre 0 (zero = menor índice de conhecimento conservacionista) a 100% (cem - maior nível de conhecimento conservacionista).

$$ICC = [(7 - V_{Amed})/3] \times 100$$

onde  $V_{Amed}$  = a média dos  $V_A$  dos blocos retirados.

**Tabela 2:** Valores de conservação dos elementos naturais associados aos ambientes florestais representados na maquete, com o valor agregado de conservação ( $V_A$ ), para cada ambiente.

Código	Blocos do Ambiente Natural	Valores de Conservação dos Elementos Naturais			Valor Agregado de Conservação $V_A$
		Relevo	Biodiversidade	Recursos Hídricos	
P1	Floresta de Platô densa	1	2	1	4
P2	Floresta de Platô densa	1	2	1	4
P3	Floresta de Platô/Campinarana	1	3	1	5
E4	Floresta de vertente rala	3	1	1	5
E5	Floresta de vertente rala	3	1	1	5
E6	Floresta de vertente, com nascente de igarapé	3	1	3	7
B7	Floresta de Baixo, com igarapé.	2	3	2	7
B8	Floresta de Baixo, com igarapé	2	2	2	6
B9	Floresta de Baixo, com igarapé	2	2	2	6

### c) *Índice de conhecimento técnico - ICT*

O índice de *conhecimento técnico* (ICT) indicava a coerência técnica das transformações realizadas pelo entrevistado. Este critério avaliava a precisão do conhecimento de normas de engenharia civil e o senso comum quando da substituição da paisagem natural por aparatos construídos. Não seria coerente, por exemplo, construir uma escola numa encosta com vertente ou um balneário de piscina natural numa floresta de platô onde não há curso de igarapé. Para cada transformação possível atribuiu-se um valor de coerência técnica ( $C_T$ ), entre 1 (baixa coerência) e 3 (alta coerência) seguindo-se a matriz na Tabela 3.

O valor do índice de *conhecimento técnico* para cada entrevistado foi estimado a partir da coerência técnica das transformações realizadas pela equação:

$$ICT = [(V_{Tmed} - 1) / 2] \times 100$$

onde  $V_{Tmed}$  = o valor médio da coerência das transformações realizadas.

O valor de **ICT** podia variar entre 0 (nenhum conhecimento técnico) e 100% (alto conhecimento técnico).

### **Análises estatísticas**

As normalidades dos índices quantitativos e as variáveis contínuas independentes utilizadas nas análises foram avaliadas utilizando-se os testes de Skewness e Kurtosis (SPSS). A influência da classe de idade, classes de escolaridade, gênero e localidade sobre os índices de conhecimento quantitativos ICC e ICT foram investigadas utilizando ANOVA.

A influência destas mesmas variáveis sobre o índices qualitativos do Valor Verde e o Níveis de Entendimento sobre a Floresta, foi avaliada utilizando as estatísticas não-paramétricas Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, dependendo do número de casos nas variáveis independentes.

### **Procedimentos éticos:**

O projeto cujos dados secundários foram utilizados neste estudo, foi apreciado e aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob protocolo número 071/2006 no CEP-INPA (Anexo 2).

A coleta dos dados primários na RDS foi feita com a anuência da unidade gestora (Anexo1) e a autorização dos pais dos menores de 16 anos e dos jovens acima desta idade através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Apêndice 2a e 2b). A coleta também foi aprovada pelo CEP-UFAM, CAAE nº 00822.0.115.000-11.

Após a concordância dos diretores das escolas, os professores foram informados sobre o estudo e foi solicitado aos alunos para que participassem da pesquisa. Os que concordaram levaram para seus pais um informativo (TCLE), conforme preconiza o Comitê de Ética em Pesquisa – Resolução 196/ 1996 o qual esclareceu aspectos éticos da pesquisa e os objetivos. O CEP INPA também aprovou o projeto que incluiu os objetivos desta dissertação. Entretanto a autorização foi novamente solicitada por ter a ampliação da amostra na RDS (Anexo 1). Pretende-se como parte do compromisso ético, ao concluir a pesquisa realizar na escola ou local a ser decidido, um seminário para os participantes da RSD, para comunicar os resultados do estudo.

**Tabela 3.** Matriz de coerência técnica das possíveis transformações.

Blocos do ambiente construído		Residências	Lugares de Lazer				Instituições			Lugares de serviços			
			Casa Re	Centro Social Cs	Praça Pr	Quadra Esportiva Qe	Balneário Piscina Ba	Saúde Sa	Escola Es	Delegacia De	Indústria In	Aeroporto Ae	Shopping Sh
P1	Platô com floresta alta	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3
P2	Platô com floresta alta	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3
P3	Platô com capinarana	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3
E4	Encosta com floresta rala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E5	Encosta com floresta rala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E6	Encosta com nascente de igarapé	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B7	Baixio com canal de igarapé	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2
B8	Baixio com canal de igarapé	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2
B9	Baixio com canal de igarapé	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2

## RESULTADOS

Os resultados desse estudo foram divididos em duas partes considerando o tipo de informação coletada e o tipo de análise. Na primeira parte serão apresentados os resultados qualitativos, que dizem respeito ao entendimento que os estudantes possuem sobre a floresta e suas preferências na hora de transformá-la e substituí-la por ambientes construídos. Na segunda parte serão apresentados os resultados da análise quantitativa sobre os aspectos ecológicos e técnicos considerados na tomada de decisão de transformar ou usar a floresta.

### NÍVEIS DE ENTENDIMENTO SOBRE A FLORESTA (NESF)

A floresta amazônica é formada por um ecossistema variado, porém específico de fauna, flora, recursos hídricos, solo, entre outros elementos. Esse ecossistema inclui elementos e relações distintas que são compreendidas e classificadas pelas pessoas quando esta realidade passa a integrar o repertório cognitivo do sujeito. Na apreensão desse objeto com o qual nos deparamos – floresta - nossa mente elabora roteiros de entendimento que segundo Piaget são gradativamente elaborados, de uma compreensão mais simples para as mais complexas. Esses roteiros podem nos indicar formas epistêmicas de compreensão sobre esse objeto, neste caso da floresta. Entretanto, que tipos de entendimentos sobre a floresta estes adolescentes e jovens possuem? Que trajetória de construção cognitiva sobre a floresta é efetivamente constituída ao longo do tempo? Procuramos elucidar esse entendimento através dos argumentos de adolescentes e jovens.

As respostas dos adolescentes e jovens às perguntas que foram feitas antes e depois da tarefa de transformação, revelaram diferentes entendimentos que eles possuíam sobre a floresta. No entendimento da floresta constatou-se a gradual concepção de um espaço natural formado por elementos que o caracterizam como um ecossistema ora mais ora menos complexo. Observaram-se argumentos e contra argumentos que permitiram uma tipologia aqui caracterizada como categorias ou *níveis de entendimento*.

Os níveis de entendimento possuem aspectos distintos, mas complementares, de forma que todos apresentam um *continuum*, e em alguns momentos ocorrendo interfaces bem visíveis, que lembra o que Piaget chamava de níveis de transição, prevalecendo, entretanto aspectos de uma ou outra formação categorial. Os níveis de entendimento seguem uma forma de construção gradativa em direção a um conjunto abrangente da floresta como ecossistema composto por uma diversidade de elementos: relevo, composição florística e produtos e

serviços ambientais que eram integrados numa compreensão política de território social. Esse complexidade pode indicar um maior conhecimento do entrevistado sobre a composição, estrutura e funcionamento do ecossistema florestal, assim como do uso sustentável dos recursos naturais e seus serviços.

Algumas das questões, dirigidas aos entrevistados, foram especialmente eficazes em elucidar esses níveis. A partir dos argumentos apresentados diante do questionamento “*O que é uma floresta pra você?*” foi possível identificar cinco níveis de entendimento sobre a floresta: 1) Entendimento indiferenciado e difuso; 2) Estático; 3) Utilitarista; 4) Sistêmico elementar e 5) Sistêmico abrangente. Os elementos cognitivos que caracterizam cada nível de entendimento são descritos a seguir.

### **Entendimento indiferenciado e difuso – Nível 1**

No entendimento indiferenciado e difuso há o predomínio da fantasia e elementos lúdicos com uma concepção imprecisa sobre floresta, dando a impressão que a pergunta feita não foi claramente entendida. Observa-se que a criança não consegue perceber a floresta como algo concreto, do mundo real. Poderíamos dizer que se trata até certo ponto, de uma argumentação egocêntrica, onde o aspecto lúdico ou incidental ocorre ao ser apresentado com o nome de floresta. Como o sujeito ainda não consegue visualizar a floresta como um objeto *per si*, esse nível de entendimento foi considerado pré-categorial, em outras palavras, a “categoria floresta” ainda não estava completamente concebida, isso pode ser visível diante dos seguintes argumentos:

*“A gente pode olhar os bichos na floresta, mas tem que levar escada pra poder escapar”.*

*“Eu vi lá na Amazônia que uma menina tava sozinha numa floresta e eu tenho medo”.*

*“... os animais eles podem ficar dentro da floresta, tem umas cordinhas que faz os animais escorregarem e ficarem presos lá”.*

### **Entendimento estático – Nível 2**

No entendimento estático a floresta é vista como uma paisagem, um lugar circunscrito no espaço. A compreensão sobre a floresta está baseada em aspectos físicos e aparentes, como um lugar onde existe ar puro, algumas espécies de animais e plantas. Não vê aproximação entre pessoas e a floresta.

*“É um lugar onde os animais vivem e tem que viver sem plantas mortas por que são elas que dão a comida pra eles”.*

*“É a casa dos bichos, lá é muito bonito, mas nós não vamos lá por que a gente mora na terra”.*

*“Eu ouvi falar que tem animais, onça macaco, jacaré, tem tudo...”.*

### **Entendimento utilitarista – Nível 3**

No entendimento utilitarista a floresta é entendida como um lugar e meio de sobrevivência para existência de animais, plantas e para as pessoas. É capaz de conceituar as relações entre esses elementos de forma simples, por exemplo, a floresta pode ser fonte de alimento, saúde, conforto e sobrevivência para pessoas e animais, sem precisar claramente como ocorre. A floresta é provedora de recursos para a cidade. Posiciona-se de forma elementar no elo com a floresta.

*“ A floresta serve para caçar, fazer roça, é importante para fazer casa de madeira, o rio para os animais beberem... se a floresta acabasse não ia ter mais ar fresco nem água”.*

*“É importante porque ela traz a saúde pra gente, da pra gente comer, tirar frutas da floresta, tirar muitas coisas da floresta, tirar madeira para fazer artesanato, casa, pode plantar, pode tirar a terra para fazer um monte de coisas que a gente nem imagina”.*

*É um lugar onde vivem os animais, os seres humanos e a floresta. Onde não tem arvores, nem bichos não é uma biodiversidade amazônica”.*

### **Entendimento sistêmico elementar - Nível 4**

No entendimento sistêmico elementar a floresta é concebida como um sistema de relações que oferece meios de sobrevivência e proteção para os animais e para as pessoas. enxerga na floresta funções e serviços ambientais que estão atrelados a existência dos seres vivos. Percebe que a floresta tem uma capacidade de suporte limitado, que precisa ser preservada para ter esses recursos e serviços, porém não consegue explicar como isso tudo ocorre.

*“Dentro da floresta vivem vários bichos e animais e varias espécies e quando a gente desmata alguma coisa nós estamos acabando com a vida deles com a casa deles e então nós não devemos fazer isso”.*

*‘... eu acho que a gente tem que fazer a nossa parte, tem que ter o nosso auto domínio, tem que saber equilibrar as duas coisas”.*

*“ Eu sei que ela esta acabando e estão falando muito da Amazônia e esquecendo dos ribeirinhos. A gente esta poluindo o planeta, desmatando e criando o aquecimento global.*

### **Entendimento sistêmico abrangente – Nível 5**

No entendimento sistêmico abrangente a floresta passa a ser vista como um sistema de relações interdependentes entre todos os elementos. O sujeito tenta explicar a lógica dessas relações mesmo que o faça sem o uso de termos científicos. Posiciona o comportamento humano como importante na manutenção dessas relações naturais e indica responsabilidades na existência dos recursos da floresta. Insere uma dimensão temporal para os recursos da floresta de modo que adverte que tais recursos poderão ser escassos no futuro se não houver uso adequado por parte dos humanos no presente. Incorpora em suas explicações noções de territorialidade e divisões políticas de posse e uso dos recursos por diferentes grupos sociais ou nações.

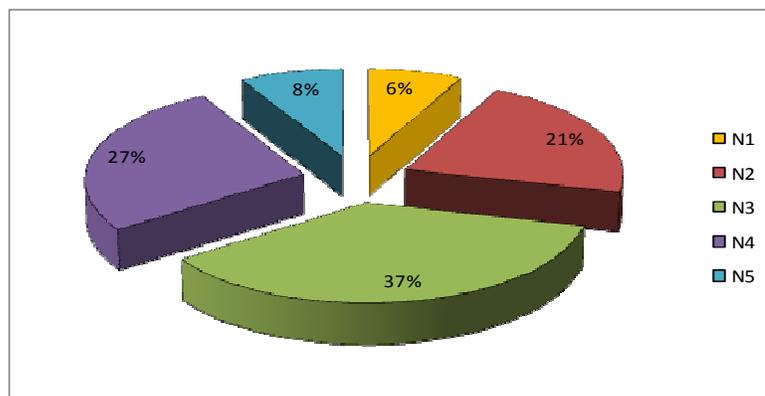
*“... ela ainda é nossa, aqui do Brasil, pena que daqui a alguns anos, pelo que consta pode ser das pessoas que vem de fora”*

*“A gente vê na televisão esse negocio de aquecimento global e ai os outros países tão tudo falando, mas eles mesmos vêm pra cá devastar, eles mesmos poluem tudo”*

*“... eu acho que a Amazônia esta sendo desmatada, a floresta esta acabando e ninguém esta se preocupando. Eu acho que própria população esta destruindo a floresta...”*

### ***Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento***

Entre os 132 sujeitos do estudo que realizaram a entrevista, constamos que 8 deles deram respostas classificadas como Nível de Entendimento 1 (N1); 28 deram respostas de Nível de Entendimento 2 (N2); 49 deram respostas de Nível de Entendimento 3 (N3); 36 deram respostas de Nível de Entendimento 4 (N4) e 11 deram respostas de Nível de Entendimento 5 (N5). De acordo com a distribuição desses sujeitos podemos constatar que 6% dos sujeitos estavam no N1; 21% estavam no N2; 37% dos sujeitos no N3; 27% dos sujeitos no N4 e 8% deles no N5. (Figura 4).



**Figura 4.** Distribuição dos sujeitos em função dos Níveis de Entendimento da Floresta.

### *Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento, idade e gênero*

Uma vez constatado a tipologia dos níveis de entendimento, investigamos a distribuição deste parâmetro em função da idade (Ver distribuição na Tabela 7)

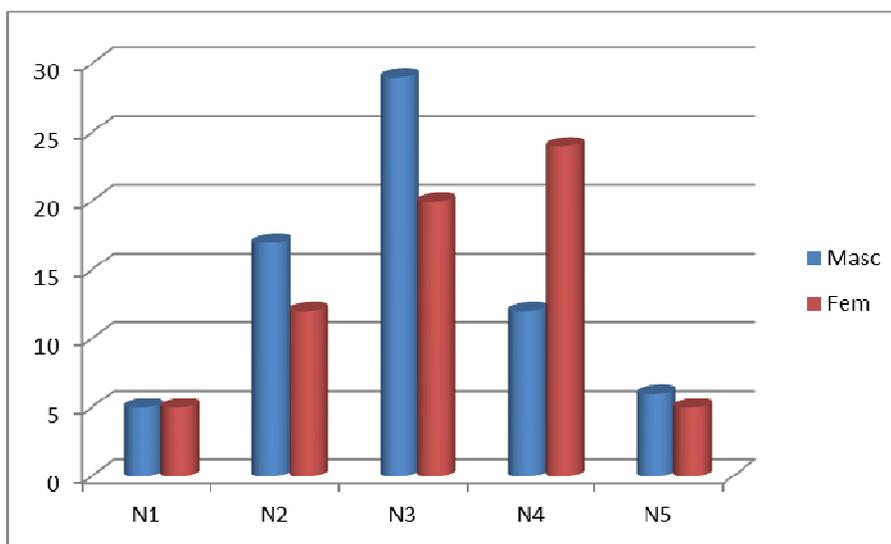
Dos 31 sujeitos entre 10 e 11 anos de idade, 3(10%) estavam no N1; 14 (45%) estavam no N2; 10 (32%) estavam no N3; e 4 (13%) estavam no N4. Dos 44 sujeitos com idade entre 12 e 14, 1 (2%) estava no N1; 10 sujeitos (23%) estavam no N2; 20 (45%) estavam no N3; 9 sujeitos (21%) estavam no N4; e 4 sujeitos (9%)estavam no N5. Dos 57 sujeitos com idade entre 15 e 18 anos 4 (7%) estavam no N1; 4 (7%) estavam no N2; 19 (33%) estavam no N3; 23 (40%) estavam no N4; e 7 (13) estavam no N5.

**Tabela 7.** Distribuição dos sujeitos em função dos Níveis de entendimento idade

NESF Idade	N1	N2	N3	N4	N5	Total Geral
10		9	7	1		17
11	3	5	3	3		14
12		6	7	2	2	17
13	1	4	4	2	2	13
14			9	5		14
15	2		3	11	2	18
16	1	1	5	4	1	12
17	1	1	8	6	3	19
18		2	3	2	1	8
<b>Total Geral</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>132</b>

Fazendo uma divisão considerando a distribuição em função do gênero constatamos que dos 8 sujeitos que deram respostas caracterizadas como N1, 3 eram meninos e 5 meninas;

dos 28 sujeitos identificados no **N2**, 17 eram meninos e 11 meninas; dos 49 sujeitos no **N3**, 29 eram meninos e 20 meninas; Dos 36 sujeitos no **N4**, 12 eram meninos e 24 meninas, e finalmente dos 11 sujeitos no **N5**, 6 eram meninos e 5 meninas (Ver Figura 5)



**Figura 5:** Distribuição dos sujeitos em função do nível de entendimento e gênero

Ao separar os sujeitos em função da idade e gênero, contamos que dos 67 (100%) dos meninos, 3 (5%) se encontravam no **N1**; 17 (25%) no **N2**; 29 (43%) no **N3**; 12 (18%) no **N4** e 6 (9%) no **N5** (Ver Tabela 8).

**Tabela 8:** Distribuição dos meninos em função da idade e Níveis de Conhecimento

NESF Idade	N1	N2	N3	N4	N5	Total Geral
10		7	2			9
11	1	4	2	1		8
12		3	3		1	7
13	1	2	3			6
14			6	1		7
15			2	5	2	9
16	1		2	1	1	5
17			6	3	1	10
18		1	3	1	1	6
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>67</b>
<b>Percentual</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>43</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

Já as meninas que totalizaram 65 (100%), 5 (7,5%) se encontravam no **N1** de Conhecimento sobre a floresta; 11 (17%) no **N2**; 20 (31%) no **N3**; 24 (37%) no **N4** e 5 (7,5%) no **N5** (Ver Tabela 9).

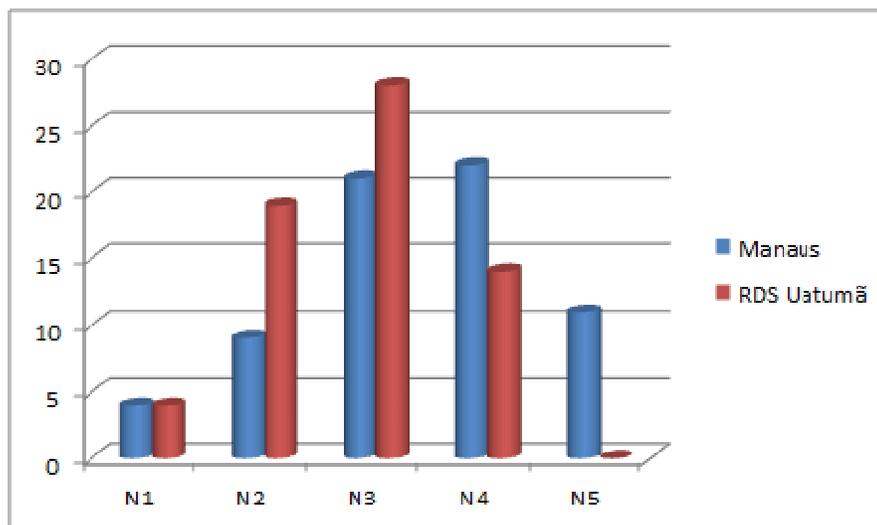
**Tabela 9:** Distribuição das meninas em função da idade e Níveis de Conhecimento

NESF Idade	N1	N2	N3	N4	N5	Total Geral
10		2	5	1		8
11	2	1	1	2		6
12		3	4	2	1	10
13		2	1	2	2	7
14			3	4		7
15	2		1	6		9
16		1	3	3		7
17	1	1	2	3	2	9
18		1		1		2
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>65</b>
<b>Percentual</b>	<b>7,5</b>	<b>17</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>7,5</b>	<b>100%</b>

### *Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento e procedência*

Na separação do lugar de procedência constatou-se que dos 67 (51%) sujeitos de Manaus, 4 (6%) estão no **N1**; 9 (13%) estão no **N2**; 21 (31%) estão no **N3**; 22 (33%) no **N4**; e 11 (17%) estão no **N5**.

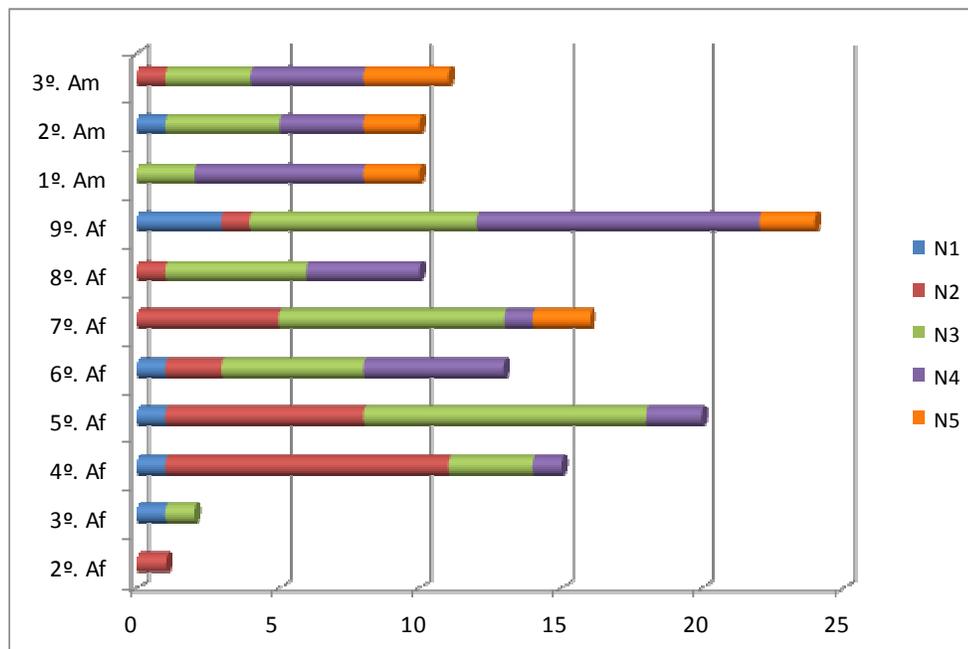
Entre os que 65 (49%) sujeitos da RDS Uatumã, 4 (6%) estavam no **N1**; 19 (29%) no **N2**; 28 (43%) no **N3**; 14 (22%) no **N4**, e nenhum (0%) foi encontrado no **N5**. A Figura 6 mostra a distribuição dos sujeitos de cada localidade em função dos níveis de conhecimento sobre a floresta.

**Figura 6:** Distribuição dos sujeitos em função do nível de entendimento e lugar de procedência

Os resultados referentes a escolaridade e níveis de entendimento estão apresentados na Tabela 10 e Figura 7. Constatamos que dos 8 sujeitos que estiveram **N1** 4 deles estavam nos primeiros anos do ensino fundamental, 3 no 9º. Ano e 1 no 2º. Ano do ensino médio. Dos 28 que estavam no **N2**, 27 estavam cursando o ensino fundamental, apenas um cursava o 3º. Ano do ensino médio. Dos 49 sujeitos que se encontravam no **N3** houve uma grande dispersão, se concentrando o maior número (40) nos anos do ensino fundamental, e alguns poucos (9) no ensino médio. Dos 36 sujeitos que se encontravam no **N4** 13 estavam nos primeiros anos do ensino fundamental e 23 entre o nono ano e o terceiro ano do ensino médio. Dos 11 sujeitos que estavam no **N5**, 4 estavam entre o sétimo e o nono ano do fundamental e 7 sujeitos estavam no ensino médio. Não houve registro de sujeitos no **N5** entre o segundo até o sexto ano do fundamental.

**Tabela 10:** Distribuição dos sujeitos nos Níveis de Entendimento em função da escolaridade

<b>Nível Conhecimento Escolaridade</b>	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>	<b>N4</b>	<b>N5</b>	<b>Total</b>
2º. Ano fundamental		1				<b>1</b>
3º. Ano fundamental	1		1			<b>2</b>
4º. Ano fundamental	1	10	3	1		<b>15</b>
5º. Ano fundamental	1	7	10	2		<b>20</b>
6º. Ano fundamental	1	2	5	5		<b>13</b>
7º. Ano fundamental		5	8	1	2	<b>16</b>
8º. Ano fundamental		1	5	4		<b>10</b>
9º. Ano fundamental	3	1	8	10	2	<b>24</b>
1º. Médio			2	6	2	<b>10</b>
2º. Médio	1		4	3	2	<b>10</b>
3º. Médio		1	3	4	3	<b>11</b>
<b>Total Geral</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>132</b>



**Figura 7:** Distribuição dos sujeitos em função dos níveis de entendimento e escolaridade

Os resultados indicavam uma tendência geral do Nível de Entendimento aumentar com a idade e escolaridade, além de atingir níveis mais elaborados entre os sujeitos procedentes de Manaus. Os resultados não levavam a inferir que houvesse evidência de diferenças entre gêneros. Para verificar estas tendências da influência do lugar de procedência, do gênero, idade e da escolaridade sobre os Níveis de Entendimento, procedeu-se com uma análise com os testes não-paramétricos Kruskal-Wallis (referente ao lugar de procedência e ao gênero) e o Mann-Whitney (referente as classes de idade e ciclo escolar). Três classes de idade (10-11, 12-14, e 15-18 anos) e três classes de escolaridade (1-4, 5-8 e 9-12 série escolar) foram consideradas nesta análise. Constatou-se, dessa forma que todas as variáveis, exceto o gênero, foram determinantes na produção do Nível de Entendimento (Tabela 11).

O Nível de Entendimento sobre a floresta, representado pela média do “ranking” nos testes não-paramétricos, aumentou consideravelmente com a idade e o nível escolar, indicando um aumento gradual do conhecimento sobre a floresta ao longo dos anos e o papel fundamental da escola neste processo. Os sujeitos procedentes de Manaus mostraram estar com Níveis de Entendimentos sobre a floresta mais elaborados do que os da RDS de Uatumã. A razão para esta diferença, entretanto necessita de outros estudos.

**Tabela 11.** Resultados da análise não paramétrica da influência do gênero, local de procedência, idade e escolaridade sobre o Nível de entendimento sobre a floresta (NESF).

	<b>Gênero*</b>	<b>Local*</b>	<b>Classe de Idade**</b>	<b>Ciclo escolar**</b>
NESF	U= 1891 n1 = 65, n2 = 67 p = 0,174	U = 1457,50 n1= 67 n2 = 65 p< 0,05	H (2) = 19,36 p< 0, 05	H (2) = 28,93 p< 0,05

\*\* Kruskal-Wallis, p< 0,05

\* Mann-Whitney, p< 0,05

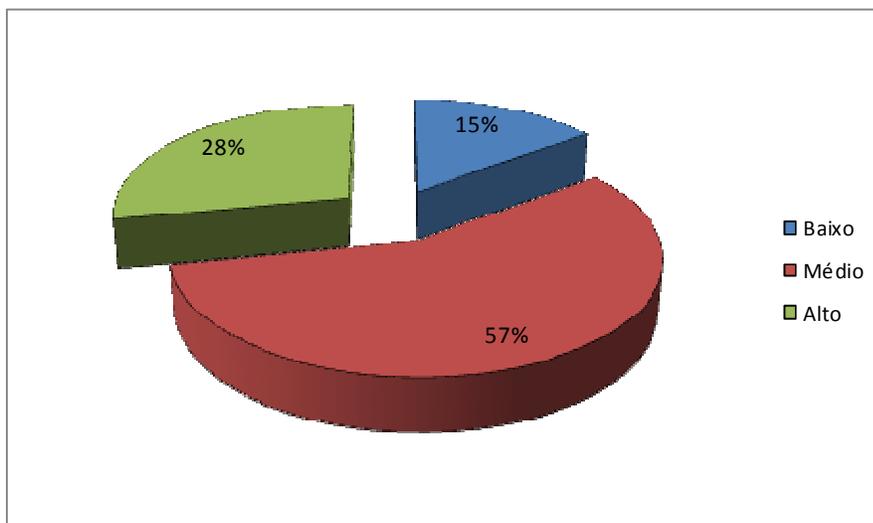
Os NESF seguiram uma construção gradual de elaboração que foi determinada pela idade e escolaridade. Sumarizando, os sujeitos com idade e escolaridade mais avançada se encontravam em Níveis de Entendimento mais elaborados do que aqueles em menor idade e nível escolar.

Os NESF também foram diferentes dependendo da procedência do sujeito. Em outras palavras, os sujeitos de Manaus mostraram níveis de conhecimento mais elaborado do que os sujeitos da RDS do Uatumã.

### ÍNDICE DE VALOR VERDE (IVV)

O Índice de Valor Verde (IVV) indicava o valor genérico e simplificado da cobertura vegetal mantida na construção das cidades, independente dos elementos presentes. Os resultados foram processados de acordo com os critérios já apresentados anteriormente, isto é, por meio da contagem simples da permanência dos blocos na maquete anotada na folha de Resposta. Essa contagem foi transformada em percentuais e depois divididas em 3 classes: Alto (A), Médio (M) e Baixo (B) do índice qualitativo do valor verde (IVV).

A Figura 8 mostra que 18 (15%) sujeitos obtiveram IVV baixo; 69 (57%) obtiveram IVV médio e 34 (28%) sujeitos obtiveram IVV alto.



**Figura 8.** Distribuição dos índices de valor verde entre os sujeitos

A partir dessa identificação dos sujeitos postou-se o seguinte questionamento: Essas diferenças seriam determinadas por alguma variável? A fim de verificar essas correspondências, foram feitos testes estatísticos MannWhitney (Local e Gênero) e Kruskal-Wallis (Classe de idade e Escolaridade). Não foram encontrados efeitos significativos de gênero, local de procedência, idade ou escolaridade sobre este índice (Tabela 12) ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 12.** A Influência do gênero, lugar de procedência, classe de idade e nível escolar sobre IVV

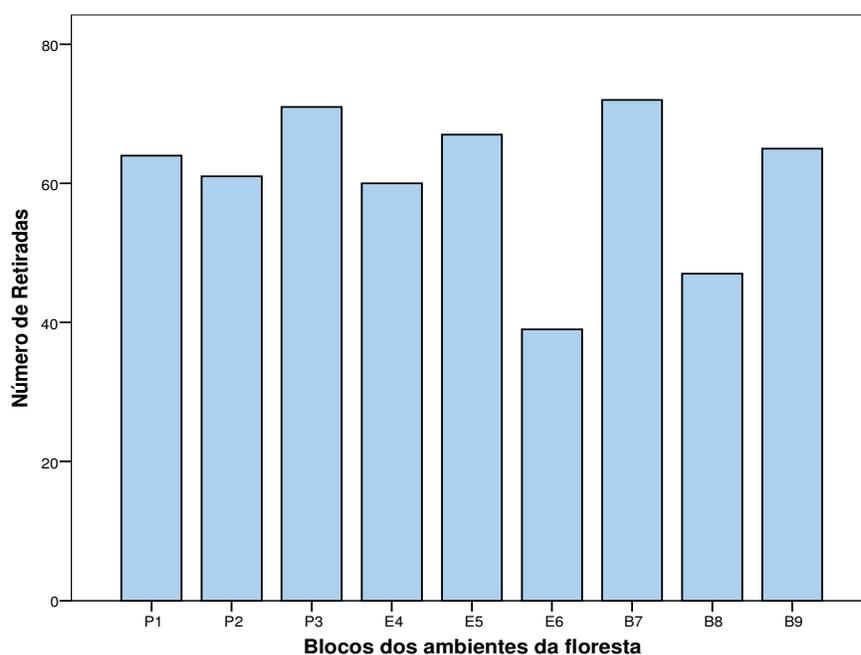
	Gênero*	Local*	Classe de Idade**	Ciclo escolar**
Índice de Valor Verde	U = 2125 n1 = 66 n2 = 69 p = 0,465	U = 2067 n1 = 70 n2 = 65 p = 0,317	H (2) = 5.833 p = 0,054	H (2) = 4.022 p = 0,134

\* MannWhitney, \*\* Kruskal-Wallis

Os resultados mostraram ainda que essas trocas expressaram retiradas específicas de ambientes naturais (cobertura vegetal) e a inserir no lugar tipos específicos de ambiente construído.

### **Tipos de ambientes naturais retirados**

As preferências gerais, agregando os resultados dos dois grupos do estudo são mostradas na Figura 9. De modo geral todos os três tipos de relevo (Platô =P; Encosta = E; Baixo = B) tiveram grandes retiradas. Isto é, a maioria dos ambientes naturais foram



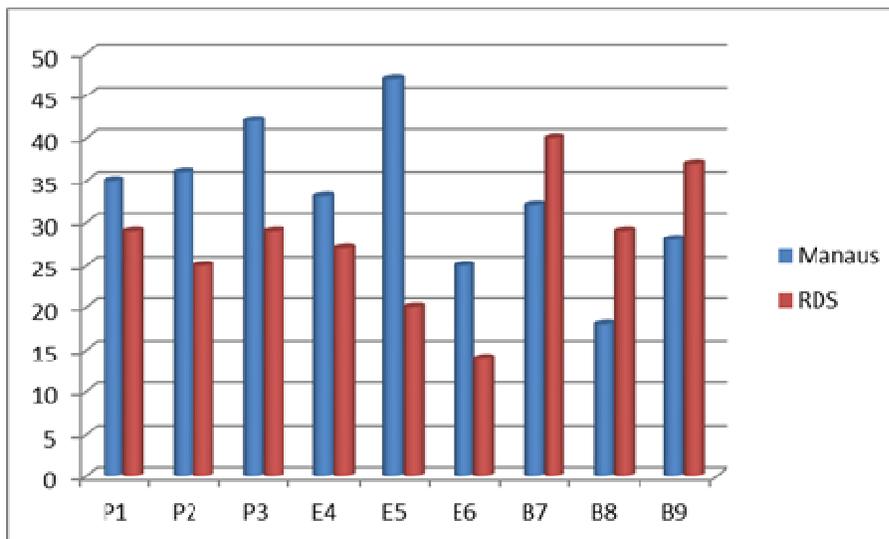
**Figura 9.** Frequência da retirada dos blocos s representando ambientes naturais.

escolhidos pelos sujeitos para serem retirados (acima de 60 vezes), de tal forma que podemos afirmar que houve uma preferência de igual a 45% ou maior de retirada. Já para dois tipos de ambiente natural (floresta de vertente com igarapé e nascente =E6; floresta de baixo = B8), a preferência de retirada foi menor, ou seja de 30% a 35%.

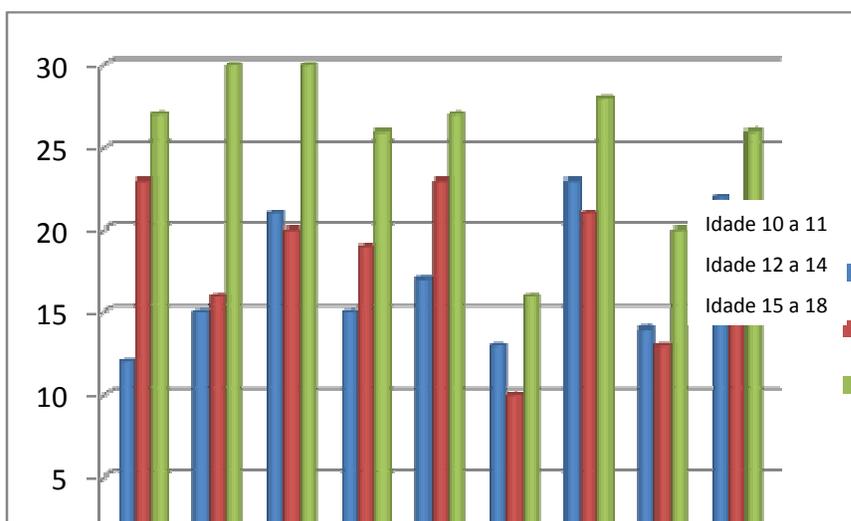
Esses dados podem significar a importância relativa destes ambientes para fins de conservação, em outras palavras, os ambientais mais retirados podem ser considerados menos importantes para serem conservados.

Novamente, diante dessas preferências, estariam elas relacionadas com quais variáveis dos sujeitos? Ao proceder a análise em função do local de moradia e idade, observou-se que

havia diferenças significativas. As variáveis gênero e escolaridade não se mostraram determinantes de diferenças. A distribuição de ambientes naturais retirados em função do local de moradia são apresentados Figura 10, e em função da idade na Figura 11.



**Figura 10.** Tipos de ambientes naturais retirados pelos sujeitos de Manaus e RDS do Uatumã.



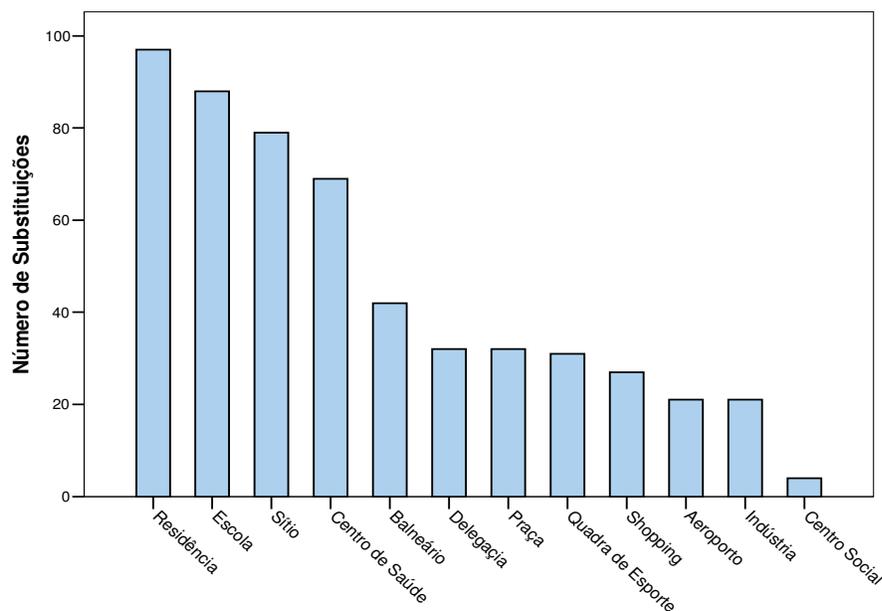
**Figura 11.** Tipos de ambientes naturais retirados pelos sujeitos nas diferentes faixas etárias

No caso do local de moradia, os estudantes moradores da RDS do Uatumã tenderam em retirar mais blocos do baixio e menos blocos da encosta do que os estudantes que moravam em Manaus. Isso pode significar a preferência dos moradores do Uatumã por baixios próximos aos canais dos rios como locais de moradia e para as atividades agrícolas e de pesca. Com a idade e também com o aumento da escolaridade, houve uma tendência dos estudantes mais novos retirarem mais a floresta de modo geral, o que sugere que eles podem

ter considerado a tarefa como uma brincadeira ou que estejam em uma fase onde seu conhecimento sobre a floresta ainda seja restrito.

### **Tipos de ambientes construídos inseridos**

A partir da análise da folha resposta, também foi possível identificar preferências dos ambientes construídos substituídos por blocos do ambiente natural. As preferências gerais, agregando os resultados dos dois grupos estudados são mostrada na Figura 12.



**Figura 12.** Tipos de ambientes construídos inseridos

Em geral, houve uma preferência por residências, escolas, sítios e centros de saúde, escolas e sítios, podendo significar as necessidades mais básicas de ambos os grupos. Estas preferências permaneceram constantes independentes do gênero, idade, classe escolar e lugar de moradia do entrevistado.

### **INDICE DE CONHECIMENTO CONSERVACIONISTA (ICC)**

O índice quantitativo do *conhecimento conservacionista* (ICC) foi estimado a partir da análise da folha resposta considerando a matriz de valor conservacionista (Tabela 2). O ICC teve distribuição normal (teste de skewness e kurtosis), portanto, suas relações como as outras

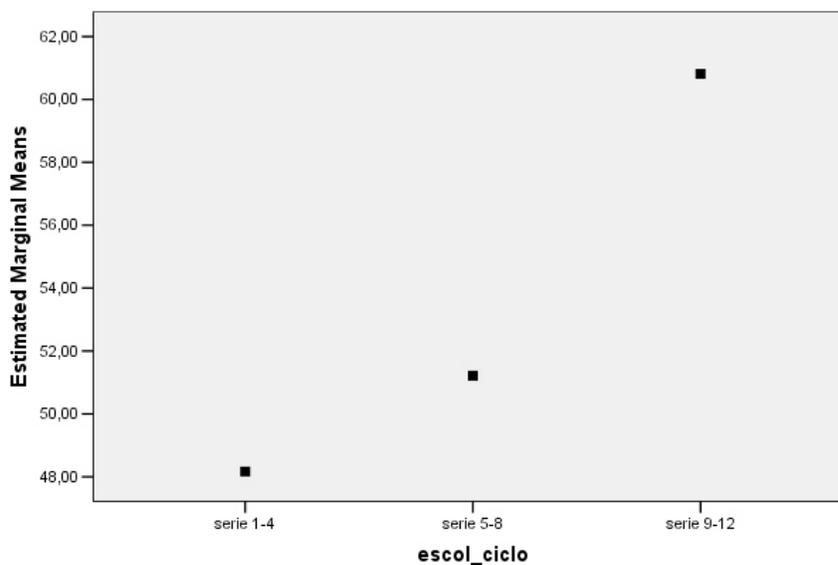
variáveis consideradas neste estudo (idade, escolaridade, gênero e local de procedência) foram investigadas com a estatística paramétrica normal.

A influência do gênero, local de procedência, classe de idade e ciclo escolar sobre os índices de conhecimento conservacionista, avaliado pelo teste ANOVA, esta representada na Tabela 13.

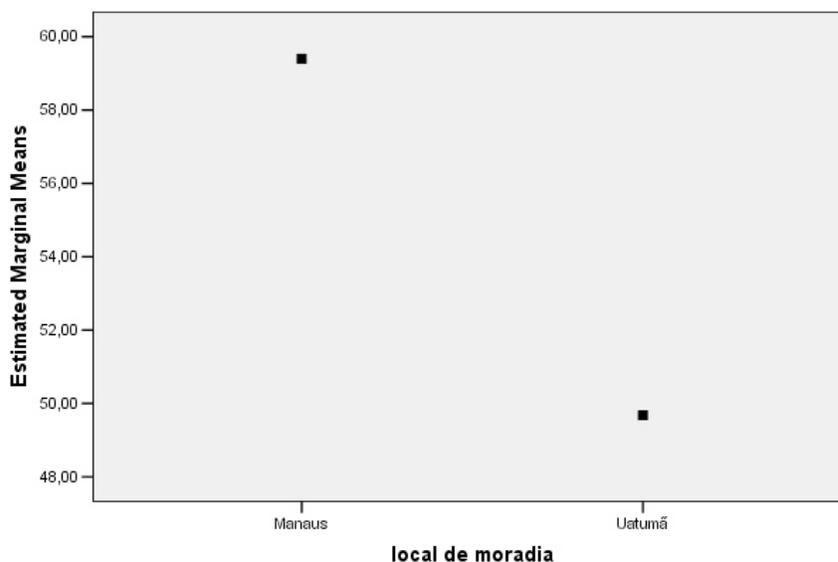
**Tabela 13:** A Influência do gênero, lugar de procedência, classe de idade e nível escolar sobre os índices de conhecimento quantitativos. Anova,  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

	Gênero	Local	Classe de Idade	Ciclo escolar
Índice de Conhecimento Conservacionista	F (1,133) = 0,258 p = 0,612	F(1,133) = 6,41 p < 0,05	F (2,132) = 1,301 p = 0,276	F(2,132) = 3,60 p < 0,05

Os únicos efeitos significativos ( $p < 0,05$ ) encontrados foram os efeitos do lugar de procedência e do nível escolar sobre o índice de conhecimento conservacionista. O conhecimento conservacionista aumentou gradualmente com a escolaridade (Figura 13) e novamente foi maior em Manaus do que no Uatumã (Figura 14).



**Figura 13:** Relação entre os índices de conhecimento conservacionista e o ciclo escolar

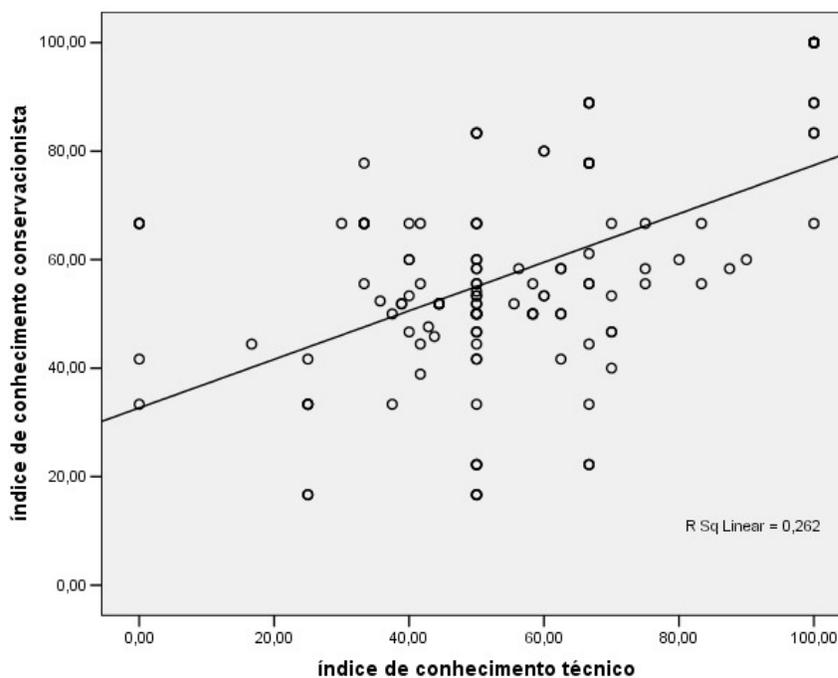


**Figura 14:** Relação entre os índices de conhecimento conservacionista e o lugar de procedência

### ÍNDICE DE CONHECIMENTO TÉCNICO (ICT)

O índice quantitativo do *conhecimento técnico* (ICT) foi estimado a partir da análise da folha resposta considerando as matriz de coerência técnica (Tabela 3). O ICT teve distribuição normal (teste de skewness e kurtosis), portanto, suas relações como as variáveis independentes consideradas neste estudo (idade, escolaridade, gênero e local de procedência) foram investigadas com a estatística paramétrica normal.

Uma correlação positiva significativa ( $r = 0,414$ ;  $p < 0,05$ ) foi encontrada entre os índices de conhecimento conservacionista e conhecimento técnico indicando que os dois tipos de conhecimento estavam correlacionados e a medida que um aumentava o outro também aumentava. Essa correlação aumentou até  $r = 0,512$  ( $p < 0,05$ ) após eliminação de 6 outliers com desvio  $> 2$  D.P. (Figura 15),



**Figura 15.** Relação entre os índices de conhecimento conservacionista e técnico

A influência do gênero, local de procedência, classe de idade e ciclo escolar sobre o índice de conhecimento técnico, avaliado pelo teste ANOVA, esta representado na Tabela 14.

**Tabela 14:** A Influência do gênero, lugar de procedência, classe de idade e nível escolar sobre os índices de conhecimento quantitativos. ANOVA,  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

	<b>Gênero</b>	<b>Local</b>	<b>Classe de Idade</b>	<b>Ciclo escolar</b>
Índice de Conhecimento Técnico	F (1, 133) = 1,247 p=0,266	F (1, 133) = 1,982 p=0,161	F (2, 132) = 0,047 p=0,954	F (2, 132) = 0,102 p=0,903

Nenhuma das variáveis acima testadas teve um efeito significativo sobre ICT ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Os resultados encontrados aqui neste estudo forneceram elementos importantes para caracterizar a cognição ambiental dos estudantes que participaram do estudo e como esses aspectos cognitivos e psicossociais podem fundamentar suas decisões de conservar ou transformar a floresta. As análises também contribuíram para a identificação dos valores e significados das áreas florestais para os dois grupos abordados.

### Níveis de entendimento e índices de conhecimento sobre a floresta

Os cinco *níveis de entendimento sobre a floresta - NESF* – já descritos nos resultados nos mostrou diferenças cognitivas entre os estudantes com idades distintas e aparentemente foi mais eficaz na caracterização geral do conhecimento sobre a floresta do que o ICC. As limitações do índice de conhecimento conservacionista (ICC), neste sentido, podem estar relacionadas à metodologia utilizada para determiná-lo (DELVAL, 2002). Como o cálculo foi baseado somente nas informações ecológicas representadas na maquete e sumarizada na matriz de valores, este índice limitou-se a retratar apenas esses elementos da cognição. O NESF, em contraste, foi construído a partir da análise de uma rica base de informações cognitivas acessíveis a partir da análise qualitativa das respostas dadas durante a entrevista. Nesta análise qualitativa, seguimos o método clínico Piagetiano descrito por Delval (2002), procurando identificar categorias e níveis de entendimento baseados em critérios teóricos, estabelecendo relações entre estas categorias e definindo assim a maneira gradual em que o conhecimento foi construído. Desta forma, foi desenvolvido um parâmetro qualitativo e ordinal que representava de maneira abrangente e precisa o entendimento sobre a floresta e como ele é construído no cotidiano do sujeito.

O aumento gradual e significativo no NESF encontrado com a idade no presente estudo (Tabela 8) indica os processos da evolução dos conceitos descritos por Piaget e Vigotski, (TAILLE et al., 1992). Para estes autores, os conceitos evoluem ao longo da vida em sintonia com o desenvolvimento cognitivo a partir da interação entre a pessoa e o ambiente, sendo facilitado por intermediação informal e formal.

A evolução dos conceitos sobre a floresta, representada pelos níveis de entendimento encontrados aqui, podem ser relacionados às fases da formação de conceitos, descritas por Vigotski (OLIVEIRA, 1992). Os primeiros dois níveis de entendimento, definido aqui como indiferenciado/difuso e estático, estariam inclusos na fase *de amontoado e agregação*

*desorganizada*, descrita por Vigotski, onde os objetos do mundo físico são organizados de forma simples e os entrevistados não conseguem se visualizar independente dele, expressando uma visão egoísta do ambiente. O terceiro nível de entendimento, definido com utilitarista, seria consistente com a fase do *pensamento por complexos* de Vigotski, onde o sujeito já se separa claramente dos objetos do mundo físico e reconhece diversas relações entre eles. Existe um excesso de conteúdo, sem poder de abstração. Como o sujeito descreve as relações, mas não consegue explicá-las com precisão, este nível encaixaria no estágio do pseudoconceito, desta fase da formação dos conceitos de Vigotski. No quarto e quinto nível de entendimento, o sujeito já apresenta um entendimento sintético e analítico do ecossistema florestal, consistente com a fase do *pensamento conceitual* de Vigotski, que leva no final aos verdadeiros conceitos científicos.

A diferença encontrada nos NESF e no ICC entre os grupos da área urbana e rural (Tabela 11 e 13) pode indicar diferenças nos tipos de mediação a qual esses sujeitos foram submetidos ao longo de suas vivências. Tanto Vigotski quanto Piaget reconheceram a importância da interação social informal, em promover o desenvolvimento cognitivo e a formação dos conceitos. Vigotski considerou a educação formal e a mediação do professor a ser mais eficiente do que a mediação informal na formação dos conceitos e definiu esta forma de intervenção como aprendizagem científica mediada. Este efeito pode explicar o aumento significativo do nível de entendimento associado à classe de escolaridade (Tabela 10 e 11) e pode também explicar a diferença encontrada entre as regiões estudadas (Tabela 11, Figura 6). Como o ensino escolar da cidade de Manaus é mais amplo e desenvolvido do que a rede escolar do Uatumã, provavelmente a qualidade do ensino foi melhor. A maior qualidade da aprendizagem científica pode explicar o maior nível de conhecimento sobre a floresta encontrado neste grupo de escolares. Por outro lado, esta diferença pode estar relacionada ao tipo de conhecimento ambiental ensinado nas escolas. É provável que os moradores da RDS do Uatumã possuam um vasto conhecimento sobre os elementos ambientais com os quais eles interagem no dia-a-dia. Porém, muitos desses aspectos do meio ambiente não são considerados importantes ou fundamentais e, portanto, não estão devidamente incluídos nas grades curriculares. Também, como os pesquisadores obtiveram a maior parte do seu conhecimento sobre o ambiente do ensino formal, é provável que não foram considerados todos esses elementos no desenvolvimento dos índices de cognição utilizados em nosso estudo. Por fim, o entendimento destes adolescentes e jovens sobre a floresta pode ter sido bem maior do que conseguimos acessar.

## **CrITÉRIOS adotados para o uso e transformaÇão de áreas verdes diante das necessidades sociais**

Os *nÍveis de entendimento* forneceram um panorama abrangente e coerente do conhecimento que os entrevistados possuíram sobre a floresta, mas indicaram pouco sobre os critérios adotados para a transformação deste ecossistema. Embora mais restritos na cognição levantada, os índices de *conhecimento conservacionista ICC*, *conhecimento técnico ICT* e *valor verde IVV* tiveram o potencial de contribuir mais para a identificação destes critérios, porque avaliaram o conhecimento ecológico e técnico considerado, justamente na hora da transformação da floresta. Porém, somente o índice de conhecimento conservacionista gerou resultados significativos (Tabela 13 e Figuras 13 e 14), que foram úteis na identificação dos critérios da transformação adotados pelos entrevistados.

É importante reconhecer que o conhecimento conservacionista considerado neste índice foi somente aquele representado na maquete e listado na matriz dos valores (Tabela 2), que foi considerado pelo entrevistado no momento da troca do ambiente natural pelo aparato urbano durante a tarefa de transformação. Portanto, ele representa apenas uma parte do conhecimento formal sobre o ecossistema florestal. O gradual aumento no ICC em função da escolaridade (Figura 13) indicou que o conhecimento conservacionista dos entrevistados aumentou e/ou foi mais aplicado na hora da transformação a medida que aumentava a escolaridade. O fato que o ICC estava correlacionado com a escolaridade, mas não com a idade (Tabela 13) indicava que esse efeito provavelmente foi mediado mais pela aprendizagem científica e do que pela aprendizagem espontânea adquirida ao longo da vida. Isso pode refletir o tipo de conhecimento representado no índice que foi predominantemente conceitos científicos, do tipo adquirido no ensino formal, mas também pode indicar uma maior eficácia da aprendizagem científica com relação à aprendizagem espontânea, como postulado por Vigotski (OLIVEIRA, 1992; HEDEGAARD 1996).

Alguma inferência sobre os critérios ecológicos utilizados na transformação da floresta também foi encontrado na análise das preferências dos entrevistados por ambientes naturais observadas no momento da retirada das peças da maquete (Figuras 9, 10 e 11). A pouca retirada da floresta de vertente com nascente de igarapé (E6) em todas as análises, indicava um tendência geral de conservar este ambiente para evitar erosão ou para preservar a nascente do igarapé. Por outro lado, essa tendência pode refletir a baixa viabilidade de aproveitar de terras íngremes para fins antrópicos. A tendência dos moradores do RDS do Uatumã em retirar mais peças do baixio e conservar mais peças da vertente do que os moradores de

Manaus (Figura 10) indicou a existência de diferentes critérios de transformação nestes locais. A tendência dos moradores do Uatumã em tirar mais placas do baixio pode significar o grande valor destas áreas para a construção de residências e o plantio de roças, devido a proximidade com o canal do rio, principal via de transporte nesta localidade (Forsberg, observação pessoal). Os mesmos ambientes são pouco valorizados na cidade de Manaus, devido provavelmente ao fato de que a maioria dos igarapés urbanos é poluído e as áreas de baixios alagáveis associadas são insalubres e impróprias para ocupação. O motivo que levou os estudantes do Uatumã a conservar mais as vertentes não ficou muito claro. O fato que os adolescentes retiraram mais placas do que os jovens, independente do ambiente (Figura 11), pode significar uma maior imaturidade desses adolescentes. Alternativamente, essa tendência pode significar o menor nível de entendimento que este grupo teve sobre a floresta (Tabela 7). A maioria dos adolescentes se encontrava entre os níveis de entendimento 2 (entendimento estático) e o 3 (utilitarista), onde teriam dificuldades em entender o valor de conservação da floresta. Os jovens, em contraste, se encontravam entre os níveis 3 e 4 (entendimento sistêmico elementar), onde os conceitos sobre conservação e sustentabilidade seriam mais fáceis de serem compreendidos.

Na análise das preferências por ambientes construídos na hora de transformar a floresta (Figura 7), foi possível identificar as principais necessidades sociais que levava os entrevistados a desmatar a floresta. Os ambientes construídos mais escolhidos para substituir o ecossistema florestal foram as áreas residenciais, centros de saúde (hospital), escolas e sítios, mostrando as necessidades básicas de moradia, saúde, educação e lazer, muito comum a população Brasileira.

### **Valores e significados da transformação de áreas florestais**

Os valores e significados atribuídos ao meio ambiente, seu uso e sua transformação, são construídos juntos com o conhecimento e a racionalidade ambiental ao longo da vida de uma pessoa, a partir da interação complexa com o mundo físico e social (LEFF, 2006). A dimensão sociocultural é importante neste processo, unindo tanto o conhecimento quanto as crenças, os valores, a arte, a moral, as leis e os costumes (FISCHER, 94). Segundo Fischer (1994: pp 56), *“Toda a cultura constitui uma gramática que deve ser simultaneamente apreendida e articulada a linguagem do conjunto de uma sociedade”*. O ato de conservar ou transformar o meio ambiente natural em ambiente construído nos mostra o balanço que o sujeito faz entre os valores e significados atribuídos aos ambientes naturais e construídos,

incluindo aspectos, estéticos, espirituais, utilitários e conservacionistas, vindo tanto da cultura quanto de sua própria experiência (THOMAS, 2010).

Historicamente o ser humano tem contemplado a natureza e encontrado nela um valor estético harmonioso que tem contribuído para o seu equilíbrio emocional. Segundo a bióloga, Rachel Carson (1962), *“Those who contemplate the beauty of the earth find reserves of strength that will endure as long as life lasts.”*<sup>2</sup> Encontramos algumas evidências deste tipo de valor nas falas de alguns dos entrevistados deste estudo: *“...a floresta é tão bonita que da pra a gente se perder, as árvores, os bichos, as palmeira são tudo bonito”*. Em contrapartida, algumas pessoas têm expressado ódio ou desprezo pela natureza, sobretudo com relação às plantas daninhas e as pragas que causam prejuízos para a agricultura e outros empreendimentos humanos. Segundo Thomas (2010: pp 381): *“Para os elisabetanos, o joio (viçosa erva daninha), a cicuta (herbácea venenosa) e o fumo da terra eram coisas selvagens que o arado devia erradicar, detestáveis labaçóis, grosseiros cardos, keeksies e carrapichos não tinha, beleza ou utilidade”*. O desprezo para com a floresta também foi expresso nas respostas às entrevistas: *“A floresta é cheia de mato, jacaré, peixe, tem bicho... eu!..”* O medo é também frequentemente associado ao ambiente natural, medo do escuro, do desconhecido e dos bichos perigosos. Isso também foi evidente nas repostas de algumas crianças e jovens entrevistados:

*“ Na floresta tem jacarés e tem bichos que comem as pessoas...”*

*“... os bichos selvagens matam se acharem as pessoas andando...”*.

Enfim, percebe-se certa ambivalência nos valores e significados estéticos que o ser humano tem historicamente atribuído às florestas, uma mistura de amor e ódio, de valor e desprezo. Segundo Tuan (2003: pp 29): *“A largo plazo, todos los seres humanos perciben, si es que no lo reconocen directamente, que la naturaleza es como un hogar y una tumba, como un Edén y una jungla, como una madre y un monstruo, como un “tu” sensible y un “algo” indiferente. Nuestra actitud hacia la naturaleza há sido y sigue siendo comprensiblemente ambivalente”*.

A religião também tem contribuído para o valor e significado que atribuímos ao ambiente natural. Para muitos religiosos, a flora, a fauna e os ambientes naturais são obras de Deus que, por sua divina natureza, merecem nossos respeito e cuidados especiais. Segundo Thomas (2010: pp 399): *“... foi a religião que ensinou que o mundo natural era o livro de*

---

<sup>2</sup> Aqueles que contemplam a beleza da terra encontrarão forças para sustentar sua vida até seu final (Tradução livre).

*Deus e seu estudo um atalho para a compreensão da sabedoria divina* ". Conforme Higuchi *et al.* (2004: pp 114), "*Francisco de Assis via todas as criaturas como parte da criação de Deus, cada qual com um papel a ser desempenhado..*" Esse pensamento também foi presente na fala de alguns entrevistados:

*"(a floresta) é um prêmio que ganhamos de Deus e ninguém tem que ir lá e destruir as árvores e os animais."*

*"Não tem explicação, é que Deus nos deu isso e nós devemos preservá-la".*

Por outro lado, os ensinamentos religiosos são freqüentemente citados para justificar a destruição e/ou transformação dos ambientes naturais. Segundo Higuchi *et al.* (2003: pp 113), no pensamento Judaico-cristão, "*... as pessoas foram criadas à imagem de Deus e, portanto, estariam em posição superior em relação aos demais organismos vivos... Nessa condição, o homem teria o domínio no mundo natural, e o direito ao uso para sua própria existência.*". Essa atitude antropocêntrica de superioridade e dominação se estendeu à vida secular e permeou o pensamento e o comportamento do homem até o início do século XX. Este tipo de pensamento ainda permanece até os dias de hoje, como esteve evidente nas respostas de alguns entrevistados,

*"(Onde existe floresta) pode fazer fabrica, um prédio..."*

*"Vai fazer falta apenas para os animais por que eles viviam andando na floresta. As pessoas estão felizes por que não tinham o que eles vão ter agora".*

*"... serve para cultivar e fazer um monte de negócio que elas precisam para sobreviver."*

*"Podem matar os animais para comer e podem cortar as árvores para fazer suas casas e apanhar as frutas que tem."*

Em fim, o pensamento religioso também tem se mostrado ambivalente com relação aos significados e valores atribuídos à floresta, promovendo atitudes e comportamentos tanto pró-ambientais quanto destrutivos.

O ambientalismo, movimento que iniciou no século XIX e XX a partir do desejo de algum naturalista norte americanos como John Muir e Henry Thoreau de preservar ambientes selvagens ameaçados de destruição, também têm influenciado os valores e significados que atribuímos a floresta. Os primeiros ambientalistas advogavam a preservação de ambientes naturais por razões simplesmente estéticas, empáticas e espirituais, sem considerar potenciais

benefícios materiais. Esse tipo de pensamento foi evidente nas respostas de alguns entrevistados:

*“... toda floresta é importante e não existe um lugar mais importante que o outro, tudo tem que ficar no mesmo lugar”*

*“A natureza tem que estar preservada, intocada se não acabam tudo ... se tiver pessoas tem que roçar e derrubar, para as pessoas quanto mais derrubado melhor...”*

*“... é para preservar a natureza pros bichos ficarem mais acomodados..”*

A floresta é um ecossistema complexo que oferece uma diversidade de produtos e serviços que atendem muitas das nossas necessidades. Conforme a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, UNEP 2005), os ecossistemas naturais nos provêm 4 tipos de bens e serviços: *serviços de produção, serviços de regulação, serviços de suporte e serviços culturais*. Esses benefícios aumentam muito o valor do ecossistema natural e, se forem considerados pelas pessoas, poderiam contribuir muito mais para a preservação destes ambientes. Porém, esses benefícios são, de modo geral, complexos para o entendimento e pouco conhecidos pelas pessoas. Portanto, ainda foi pouco assimilado ou incorporado aos valores e significados atribuídos a floresta. Mesmo assim, encontramos algumas respostas que foram os primeiros indícios do entendimento sobre esses benefícios:

*“a função mesmo da floresta é que ajuda o ser humano a sobreviver”*

*“Ela dá alimento pra nós, se tirar a nascente vai acabar com toda a água que a gente tem.”*

*“Cada ano que passa, fica mais difícil o aquecimento global... aqui no nosso território é o único lugar que tem mais floresta. Temos que preservar o máximo que puder.”*

*“Todo lugar tem que ter uma árvore, sombra, frutos e uma biodiversidade”*

*“As pessoas vão viver bem porque vão tirar a madeira da floresta e fazer as casas pra eles... aqui a gente pode tirar da floresta para se alimentar...”*

Os valores e significados dos ambientes construídos também são contabilizados no momento de transformar ou conservar a floresta. De modo geral, os entrevistados deste estudo valorizaram mais os ambientes construídos em detrimento dos ambientes naturais. Para muitos, esses ambientes poderiam suprir todas as necessidades das pessoas:

*“... Tem tudo que eles querem aqui nessa cidade. tem delegacia, pronto socorro, e a igreja.”*

*“Tudo que precisam tem ai, por que ai é a terra melhor que tem, pode fazer campo de boi, roça, bananal...”*

*“As pessoas precisavam disso (aparatos urbanos) por que só floresta não dava pra eles, agora eles estão muito bem”.*

Ficou evidente que a floresta em pé é pouco valorizada pelos participantes deste estudo. O valor e significado que uma pessoa atribui à floresta dependem do nível do seu entendimento sobre a mesma e o quanto que essa floresta contribui para satisfazer suas necessidades sociais. Algumas dessas contribuições são fáceis de se entender. Porém, a maioria, requer um entendimento e uma compreensão avançada do ecossistema florestal. A maioria dos participantes deste estudo, incluindo aqueles que estavam no final do ensino médio, mostrou um entendimento sobre a floresta entre o estático e sistêmico elementar, não alcançando um consensuado conceito científico, como definido por Vigotski. Provavelmente, com a aquisição do conhecimento sistêmico elementar os sujeitos teriam uma base cognitiva mais elaborada para entender os benefícios ofertados pela floresta e atribuir valores adequados para estes ambientes no momento de conservá-los ou transformá-los. Isto pode nos sugerir que se desejamos um desenvolvimento regional mais harmônico e ecologicamente sustentável, teremos que investir em programas que aumentem o nível de entendimento de jovens e adolescentes sobre os ambientes naturais e os ajudem a tomar decisões coerentes e éticas com relação ao seu uso e manejo. É necessário considerar, entretanto, que o conhecimento por si só, não garante os valores e significados éticos, mas são elementos fundamentais para essa constituição subjetiva.

## **CONCLUSÕES**

Neste estudo, foi possível identificar e caracterizar alguns dos elementos cognitivos e psicossociais que subsidiam as decisões tomadas por adolescentes e jovens sobre o uso e a transformação da floresta Amazônica. Sumarizo as principais conclusões do estudo a seguir.

1. O entendimento dos adolescentes e jovens sobre a floresta variou entre o nível de entendimento difuso e indiferenciado ao sistêmico, indicando um processo gradual no aumento das complexidades e dinâmicas dos conceitos.
2. O nível de conhecimento sobre a floresta foi maior entre os jovens e adolescentes da cidade de Manaus do que os da RDS do Uatumã.

3. O nível de conhecimento sobre a floresta foi maior entre os sujeitos com maior idade e maior escolaridade.
4. Dos tipos de conhecimento ecológicos e técnicos considerados no estudo somente o índice de conhecimento conservacionista foi determinante para os adolescentes e jovens nas decisões de transformação da floresta
5. O índice de conhecimento conservacionista dos adolescentes e jovens foi maior na cidade de Manaus do que na RDS e mostrou um aumento gradativo com a escolaridade.
6. Os valores e significados atribuídos pelos adolescentes e jovens à transformação da floresta estavam impregnados de aspectos estéticos, espirituais, utilitários e conservacionistas, vindo tanto da bagagem cultural quanto da própria experiência do sujeito.
7. A decisão de transformar a floresta dependeu do balanço entre os valores atribuídos aos ambientes naturais e construídos. De modo geral, os alunos valorizaram mais os ambientes construídos e optaram por transformar uma boa parte da floresta.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ficou evidente neste estudo que os jovens e adolescentes, tanto da área urbana, quanto da área rural, valorizam mais o ambiente construído do que os ambientes naturais. Esses dados podem inferir que se quisermos preservar uma parte significativa do ecossistema Amazônico, teremos que inverter este comportamento. O baixo valor atribuído para a floresta por estes estudantes mostrou o pouco conhecimento sobre este ambiente, especialmente com relação aos produtos e serviços derivados da floresta que poderiam atender uma parte significativa das suas necessidades sociais.

Será importante aumentar a ênfase nestes aspectos do ecossistema natural nos programas de Educação Ambiental desenvolvido nas redes escolares e aprofundar questões éticas nas atitudes em relação ao ambiente natural. A grande correlação encontrada aqui entre o nível de escolaridade e o nível de entendimento sobre a floresta, sugere que esta estratégia poderia ser bem sucedida. As diferenças no comportamento ambiental encontrados entre os

sujeitos de Manaus e da RDS do Uatumã sugerem a necessidade de outros estudos para aprofundamento dessas diferenças.

## REFERÊNCIAS

- APA, Psychology & Global Climate Change: addressing multifaceted phenomenon and set of challenges. **A Report of the American Psychological Association**. Task force on the interface between psychology and global climate change. 2009.
- ARAGONÉS, J.I. Cognición ambiental. In: J.I. Aragonés e M. Amerigo, (Orgs.). **Psicologia ambiental**. Madri: Ediciones Pirámide. 2002.
- CARNEIRO, A.; MANZI, A.; SANTOS, J.; ROCHA, R.; HIGUCHI, N.). A floresta e o clima. In: M.I.G. HIGUCHI e N. HIGUCHI, (Eds.). **A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Manaus: INPA/CNPq. 2004.
- CASTRO, R. La construcción social de La sostenibilidad. Perspectivas de La investigación socioambiental, In. Castro, R. (Ed.). **Persona, Sociedad Y medio Ambiente. Perspectivas de la Investigación social de la sostenibilidad**. Junta de Andalucía. Consejería de Médio Ambiente. Andalucía. 2006.
- CASTRO, F. Economia familiar cabocla na várzea do médio baixo Amazonas. In: ADAMS, C.; MURRIETA, R.; NEVES, W. (Eds.). **Sociedades Caboclas Amazônicas: Modernidade e invisibilidade**. São Paulo: Annablume, 2006.
- CHEN, X.D.; NILS, P.N.; HULL, V.; LU, C.; LEE, C.D.; HONG, D.; LIU, J. Effects of attitudinal and sociodemographic factors on pro-environmental behaviour in urban China. **Environmental Conservation**. 2011. doi:10.1017/S037689291000086X
- CUNHA, D.C., HIGUCHI, M.I.G. Aspectos cognitivos do comportamento ecológico: um estudo com jovens sobre preservação e transformação de áreas verdes. **Relatório de PIBIC/CNPQ/INPA**. Manaus: INPA 2008.
- CUNHA, D.C. Aspectos cognitivos das concepções sobre as transformações de áreas verdes: A floresta Amazônica em questão. **Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das organizações**. Brasília: UnB. 2010.
- DELVAL, J. **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças**. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed. 2002.
- DOMINGUES, C.A. e HIGUCHI, M.I.G. Floresta, Mata e Mato: concepções populares sobre ambientes naturais de Manaus. **Relatório do PIBIC/INPA/CNPq**. Manaus:INPA, 2003.
- DUNLAP, R.E.; VAN LIERE, K.D.; MERTIG, A.G.; JONES, R.E. Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. **Journal of Social Issues** 56(3): 425-442. 2000.
- ECOSYSTEMS AND HUMAN WELL-BEING: OUR HUMAN PLANET. **Millennium Ecosystem Assessment Ecosystems**. UNEP. 2005.
- EVANS, T.P.; LEAH, K.V.W.; MORAN, E.M. Pesquisa Homem ambiente, análise de dados espacialmente explícitos e sistemas de informações geográficas. In: MORAN, E.F.; e

OSTROM, E. (Org.). **Ecosystemas florestais: interação homem ambiente**. São Paulo: Edusp, 2009.

FEARNSIDE, P.M. Conservation policy in Brazilian Amazonia: understanding the dilemmas. **World Development** 31: 757-779. 2003.

FEARNSIDE. P.M. Consequência do desmatamento da Amazônia. **Scientific American Brasil**. Vol. 2010, pg. 54-59. 2010.

FEARNSIDE. P.M.. Desmatamento na Amazônia: dinâmicas, impactos e controle. **Acta Amazônica**. Vol. 36 (3) 2006.

FERRAZ, I.D.K. **Amazônia: Uma proposta interdisciplinar de Educação Ambiental**. Brasília: IBAMA, 1994.

FERREIRA, S.J. A Floresta e a água. In: HIGUCHI, M.I.G. e HIGUCHI, N. **A Floresta amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Manaus: INPA, 2004.

FISCHER, G.N. **Psicologia Social do Ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget. 1994.

FORSBERG, S.S. e HIGUCHI. M.I.G. Aspectos Cognitivos da Preservação das Áreas Verdes. **Relatório Técnico Final**. Manaus: PCI/INPA/MCT. 2007.

FORSBERG, S.S. e HIGUCHI. M.I.G. Lazer na cidade: Um estudo de caso com moradores vizinhos da Reserva Florestal Adolpho Ducke. **Relatório Técnico**. Manaus: PCI/INPA/MCT. 2006.

FORSBERG, S.S. e HIGUCHI, M.I.G. Imagem e uso social do espaço residencial de crianças adolescentes na periferia de Manaus. **Relatório Pibic/CNPq**. Manaus: INPA. 2003.

GIFFORD, R. **Environmental Psychology: Principles and Practice**. Boston: Allyn and Bacon, 1987.

GIFFORD, R. Psychology's Essential Role in Alleviating the Impacts of Climate Change. **Canadian Psychology**. Vol. 48, n. 4. p. 273/280. 2008.

GOLLEY, F.B. **Tropical rain forest ecosystems: structure and function**. Amsterdam: Elsevier, 1983.

HARRIS, P.G. Environmental perspectives and behavior in China: synopsis and bibliography. **Environment and Behavior** 38(1):5-21. 2006.

HEDEGAARD, M. A zona de desenvolvimento proximal como base para o ensino, p. 199-228. In: Daniels, H. [ed.] **Uma introdução a Vigotski**. Edições Loyola, Sao Paulo, 1996.

HIGUCHI, M.I.G. **House, Street, Bairro and Mata: Ideas of Place and Space in an Urban Location in Brazil**. Tese de Doutorado. Inglaterra: Brunel University, 1999.

HIGUCHI, M.I.G. Making Sense of dwelling place: a study among urban Amazonian children. **Medio Ambiente y Comportamento Humano: An International Environmental Psychology Review**. Espanha. Vol. 9, Nº 1-2. 149-170, 2008.

HIGUCHI, M.I.G. & HIGUCHI, N. **A Floresta amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Manaus: INPA/ CNPq, 2004.

HIGUCHI, M.I.G, AZEVEDO, G.C. FORSBERG, S.S. A Floresta e a sociedade: história, ideias e práticas. . In: M.I.G. HIGUCHI e N. HIGUCHI, (Eds.). **A floresta amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Manaus: INPA/CNPq. 2004

HIGUCHI, M.I.G.; FARIAS, M.S.M.; AZEVEDO,G.C.; ABREU, J.P. Representações de Meio Ambiente Amazônico: Implicações no Ensino da Educação Ambiental. **Interamerican Journal of Psychology**, Vol. 30, No. 2, pp.209-222; 1996.

HIGUCHI, M.I.G.; BRUNO, A.C.; SILVA, V.R.G.; SANTOS, C.H.F.; SOUZA, I.L.F.; SAMPAIO, C.A.; TOLEDO, R.F.; RIBEIRO, M.N.L. Vida Social das comunidades próximas e pertencentes à Resex Lago do Capanã Grande, Fonte Boa -AM. **Relatório Técnico**. Manaus:INPA/IBAMA-ICMBio, 2008.

HIGUCHI, M.I.G.; KUHNEN, A. Percepção e Representação Ambiental – Métodos e Técnicas de Investigação para a Educação Ambiental. In: **Métodos de Pesquisa nos Estudos Pessoa-Ambiente**. J.Q. PINHEIRO e GÜNTHER, H. (Orgs.). São Paulo:Casa do Psicólogo, pp. 181- 215. 2008.

HIGUCHI, M.I.G.; KUHNEN, A.; BOMFIM, Z. Cognição Ambiental. In: CAVALCANTE, S. e AZAMBUJA, E.G. **Temas em Psicologia Ambiental**. São Paulo: Editora Vozes. No prelo, 2010.

HIGUCHI, M.I.G.; RIBEIRO, M.N.L.; THEODOROVITZ, I.J. Vida Social das comunidades da Resex do Baixo Juruá-AM. **Relatório Técnico**. Manaus:INPA/IBAMA-ICMBio, 2006.

HIGUCHI, M.I.G.; TOLEDO, R.F.; RIBEIRO, M.N.L.; SILVA, K. Vida Social das comunidades da Resex Auati-Paraná, Fonte Boa-AM. **Relatório Técnico**. Manaus:INPA/IBAMA-ICMBio, 2008.

HONG, D. Environmental concern of the Chinese urban residents. **Jiangsu Social Sciences** 1: 127–132. 2005.

HONG, D.; XIAO, C. Sociological analysis on gender difference of environmental concern. **Sociological Studies** 2007 2: 1–19. 2007.

KENNEDY, H.; BECKLEY, T.M.; MCFARLANE, B.L.; NADEAU, S. Rural-Urban Differences in Environmental Concern in Canada. **Rural Sociology** 74(3), 2009, pp. 309–329. 2009.

LEEF, H. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LOUV, R. **Last child in the Woods: saving our children from nature-deficit disorder.** North Carolina: Algonquin Books of Chapel Hill, 2006.

LYNAS, M. **Seis graus: O aquecimento global e o que você pode fazer para evitar uma catástrofe.** Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2008.

MAHLI, Y., e PHILLIPS, O. Tropical forest and global atmospheric change: A synthesis, *Philos. Trans. R. Soc., Ser. B*, 359, doi:10.1098/rstb.2003.1449. 2004

MEGGERS, B.J. The indigenous people of the Amazon, their culture, land use patterns and effects on the landscape and biotope. In: Sioli, H. (Ed.). **The Amazon.** pp. 627 648. Dordrecht. 1984.

MONTEIRO, I.S.; BARRIAS, J. Cognição ambiental, tempo e ambiente. **Anais do 1º. Colóquio Psicologia Espaço e Ambiente.** Universidade de Évora, 9-10. 2002.

MOTA, M.R. Tendências da temperatura média anual na região de Manaus/AM. Trabalho apresentado no **7º Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente/DMA**, no Clube de Engenharia no Rio de Janeiro, 2003.

NASI, R.; FROST, P.G.H. Sustainable Forest Management in the Tropics: Is Everything in Order but the Patient Still Dying? **Ecology and Society.** Vol. 14: p. 40. 2009.

NEWCOMBE, N.; HUTTENLOCHER, J. Development of spatial cognition. **Handbook of Child Psychology**, pp. 734-776. 2006.

ODUM, E. P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1988.

OLIVEIRA, M.K. Vigotski e o processo de formação dos conceitos, p. 23-34. In: LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M.K. e DANTAS, H.[Eds.] **Teorias psicogenéticas em discussão.** São Paulo: Summus, 1992.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia.** Rio de Janeiro:Forense Universitária, 2002.

PIAGET, J. **A construção do real na criança.** São Paulo: Editora Ática, 1996.

REES, W.E. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. **Environment and Urbanization.** 4, 2, 120-130. 1992.

RIBEIRO, J.E. *et al.* **Flora da Reserva Ducke.** Manaus: INPA, 1999.

STEINER, C. Desafios da participação comunitária na conservação e expansão dos espaços verdes. Um exemplo da cidade de Manaus – AM. **XII Congresso Brasileiro de Arborização Urbana.** Manaus: SBAU/ISA, CD-ROM, 2008.

SALATI, E. Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia. PP. 153 172 In: FLEISCHRESSER (Ed.), **Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2001.

SANTOS, R.P.S.; ROCHA, M.M., HIGUCHI, M.I.G. Fragilidade do Ambiente Físico e Mudanças na Paisagem da Reserva Florestal Adolpho Ducke. **Relatório Técnico**. Manaus:INPA/CEFET, 2005.

SILVA, N.M.S.; FERRAZ, J.; SALES, P.K.; TEIXEIRA, L.M.; SILVA, R.P.S.; SANTOS, J.S.; HIGUCHI, N. A Floresta e o solo. IN: HIGUCHI, M.I.G. e HIGUCHI, N. **A Floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Manaus: INPA; [Brasília]: CNPq, 2004.

SILVA, K.; HIGUCHI, M.I.G. Do Bairro pra Floresta: Percepções Ambientais de Adolescentes Moradores Vizinhos da Reserva Florestal Adolpho Ducke. **Relatório do PIBIC/CNPq/INPA**. Manaus; INPA, 2005.

SOARES, J.L.S. **Biologia**. São Paulo: Scipione, 1997.

THOMAS, K. **O homem e o mundo natural: Mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800)**. Sao Paulo: Companhia das Letras, 2010.

TUAN, Y.F. **Escapismo: Formas de evasion en el mundo actual**. Barcelona. Ediciones: Peninsula, 2003.

VIDAL, M.D.; CINTRA, R. Effects structure components on the occurrence, group size and density of groups of bare face tamarin (*Saguinus bicolor* Primate: Callitrichinae) in Central Amazonia. **Acta Amazônica**. Vol. 36(2). 2006.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 2 Ed. São Paulo:Martins Fontes, 1998.

VESENTINI, J.W. **Geografia do Brasil: Brasil, Sociedade e Espaço**. São Paulo:Ática, 28<sup>a</sup> Ed., 1998.

## Apêndice 1 - Solicitação de Anuência



Universidade Federal do Amazonas  
 Centro de Ciências do Ambiente  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e  
 Sustentabilidade na Amazônia - PPG/CASA**



Manaus, 09 de fevereiro de 2011.

Ilma. Sra.  
 Geise Canalez, M.S.  
 Dept<sup>o</sup> de Pesquisas e Monitoramento Ambiental  
 DPMA/CEUC/SDS  
 Nesta

**Prezada Sra.,**

Ao cumprimentar V.Sa. apresento Sylvia Souza Forsberg, aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia PPG-CASA/UFAM, que desenvolve seu projeto de dissertação “Aspectos cognitivos sobre a transformação da floresta nativa: Um estudo com adolescentes e jovens”, na linha de pesquisa Dinâmicas Socioambientais, sob minha orientação. Esta pesquisa irá investigar o que adolescentes e jovens pensam e como constroem as idéias a respeito do uso/ transformação da floresta Amazônica (Ver projeto resumido em anexo).

Tendo em vista que seu estudo será realizado com adolescentes e jovens residentes da área urbana de Manaus e da RDS Uatumã, solicito a V.Sa. autorização para que parte dessa pesquisa seja realizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã. O estudo consiste em uma entrevista durante a qual o participante é solicitado a realizar uma tarefa a partir de uma maquete representando o ecossistema amazônico. Espera-se realizar 60 entrevistas com alunos (10 a 18 anos) das escolas da RDS Uatumã. As entrevistas serão realizadas individualmente com um tempo previsto de 20 minutos para cada, durante o mês de Abril e Maio de 2011.

O trabalho será realizado após aprovação do Conselho de Ética da UFAM, segundo as normas estabelecidas para pesquisas com seres humanos, por isso solicitamos uma carta vossa anuência/autorização para submeter ao CEP esse procedimento.

Desde já agradecemos sua disponibilidade em nos atender e aguardamos sua resposta.

---

Maria Inês Gasparetto Higuchi  
[mines@inpa.gov.br](mailto:mines@inpa.gov.br)  
 Fone: 3643- 3145

---

Sylvia Souza Forsberg  
[sylviaforsberg@gmail.com](mailto:sylviaforsberg@gmail.com)  
 Fone: 8102-1551

## Apêndice 2a - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### Pais dos menores de 16 anos

Venho solicitar ao senhor (a) a autorização para que seu(sua) filho(a) possa participar de uma pesquisa de nome “*Aspectos cognitivos sobre a transformação da floresta nativa: Um estudo com adolescentes e jovens*”, que tem como objetivo entender como os jovens pensam sobre o uso e transformação da floresta Amazônica. Este estudo faz parte de minha dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG/CASA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) sob orientação da Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi.

Solicito que seu filho/a participe de uma entrevista será agendada na própria escola em que ele está matriculado. A participação na pesquisa é voluntária, por isso não terá nenhuma despesa e nada receberá em troca. O nome do seu(sua) filho(a) não será divulgado, para garantir o sigilo de sua identidade. A entrevista, que terá em média 20 minutos de duração será gravada com a sua permissão e os dados serão transcritos para as análises. As gravações serão destruídas após transcrição.

Após as entrevistas serem analisadas os resultados farão parte da pesquisa e dissertação a ser apresentada no programa do PPG-CASA. Se você necessitar alguma informação mais detalhada pode entrar em contato com Sylvia Souza Forsberg, e-mail: [sylviaforsberg@gmail.com](mailto:sylviaforsberg@gmail.com) ou no telefone: 3643 3145.

**Muito obrigada,**

Sylvia Souza Forsberg  
Mestranda da UFAM

---

### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_ entendi o que a pesquisa “*Aspectos cognitivos sobre a transformação da floresta nativa: Um estudo com adolescentes e jovens*” vai fazer e autorizo meu (minha) filho(a) a participar de livre e espontânea vontade e afirmo que me foi entregue uma cópia desse documento.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Pai/Mãe ou Responsável

## Apêndice 2b - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Venho convidar você a participar de uma pesquisa de nome “*Aspectos cognitivos sobre a transformação da floresta nativa: Um estudo com adolescentes e jovens*”, que tem como objetivo entender como os jovens pensam sobre o uso e transformação da floresta Amazônica. Este estudo faz parte de minha dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG/CASA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) sob orientação da Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi.

Solicito que você participe de uma entrevista, onde você irá realizar uma tarefa prática usando uma maquete. Isso durará em média 20 minutos. A sua participação nessa pesquisa é voluntária, por isso não terá nenhuma despesa e nada receberá em troca. O seu nome não será divulgado, para garantir o sigilo de sua identidade. Os resultados desse estudo serão utilizadas para melhor entender esse conhecimento e poder compreender o comportamento ecológico dos jovens. Durante a sua entrevista gravarei nossa conversa se você permitir. Depois de transcrevê-la para fazer as análises, eu destruirei a gravação.

Se você necessitar alguma informação mais detalhada pode entrar em contato com Sylvia Souza Forsberg, e-mail: [sylviaforsberg@gmail.com](mailto:sylviaforsberg@gmail.com) ou no telefone: 3643 3145.

**Muito obrigada,**

Sylvia Souza Forsberg  
Mestranda da UFAM

---

### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_ entendi o que a pesquisa “*Aspectos cognitivos sobre a transformação da floresta nativa: Um estudo com adolescentes e jovens*” vai fazer e aceito participar de livre e espontânea vontade e afirmo que me foi entregue uma cópia desse documento.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

---

Assinatura do(a) Jovem

### Apêndice 3 - Folha de Resposta

**FOLHA RESPOSTA COGNIÇÃO AMBIENTAL**

Entrevistadora: \_\_\_\_\_ Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Série: \_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_ Mora com pais: ( ) Sim  
( ) Não Ocupação Pai: Ocupação Mãe:

P1	E4	B7
P2	E5	B8
P3	E6	B9

**Códigos de Anotações:** Áreas de base: P – E – B Áreas de Troca: \_Re – Ce – Pr – Qe – Ba –  
As – Es – De – In – Ae – Sh – Si

Fonte: Higuchi, M.I.G; Forsberg, S.S; Cunha, D.C. Método para investigação da cognição ambiental: características, uso e transformação de áreas verdes. Relatório de Pesquisa. Manaus: INPA, 2006.

## Anexo 1. Autorização para realizar a pesquisa na RDS do Uatumã



**SDS**  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e  
Desenvolvimento Sustentável



### AUTORIZAÇÃO Nº. 06/11- CEUC/SDS

O Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS), no âmbito de sua área de competência e considerando:

A Lei Complementar Nº. 53, de 05 de junho de 2007, que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (SEUC/AM);

O artigo 43 do Capítulo VI da Lei do SEUC/AM, que trata das pesquisas científicas em unidades de conservação.

**AUTORIZA** a pesquisa em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, a saber:

1. **PROCESSO** Nº 0204/2011 - CEUC/SDS

2. **UNIDADE(S) DE CONSERVAÇÃO CONTEMPLADA(S)**

Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uatumã

3. **TÍTULO DO PROJETO**

"Aspectos cognitivos sobre a transformação da floresta nativa: um estudo com adolescentes e jovens."

4. **PESQUISADOR(ES) AUTORIZADO(S)**

Nome	Função	Instituição	D. Identificação
Sylvia Souza Forsberg	Mestranda	UFAM/INPA	10.168.095 (RG)
Maria Inês G. Higuchi	Orientadora, Dra.	INPA	678.409 (RG)
Bruce R. Forsberg	Orientador, Dr.	INPA	V008573-Z (Estr.)
Marcelo G. A. Callegari	Orientador, Dr.	INPA	30.240.504-5 (RG)

5. **PERÍODO**

01 Março de 2011 a 01 Junho de 2011

6. **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

- 6.1 O projeto analisado insere-se na linha temática Conservação da Biodiversidade, que além da grande importância, contribui nas estratégias de implementação de unidades de conservação na Amazônia, contribuindo sobre maneira com o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC);
- 6.2 Os objetivos desta pesquisa são de relevante interesse para conservação, pois visa ampliar o conhecimento sobre padrões de diversidade de anfíbios e répteis Squamata na região do baixo Rio Purus, em paisagens naturais e manejadas, abrindo essa lacuna do conhecimento científico;
- 6.3 O corpo técnico participante do projeto envolve profissionais aptos à execução da pesquisa;

**CENTRO ESTADUAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO AMAZONAS**

Av. Mário Ypiranga Monteiro (antiga Recife), 3280. Parque Dez. 69.050-030. Manaus/AM  
Fone: (92) 3642-4807 / 3236-3070 - Fax: (92) 3642-4607  
Web: <http://www.ceuc.sds.am.gov.br>



**SDS**  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e  
Sustentabilidade Sustentável



- 6.4 Os métodos a serem executados no projeto são apropriados aos objetivos propostos;
- 6.5 O Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC/SDS) sugere que o material biológico coletado durante a pesquisa seja depositado na Coleção de Herpetologia do INPA, conforme descrito no projeto submetido.

#### 7. RECOMENDAÇÕES GERAIS (NORMAS)

- 7.1 Esta autorização se refere especificamente à execução de pesquisa científica na **RDS Uatumã** conforme projeto protocolado e constatado no processo Nº **0204/2011**;
- 7.2 O Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC/SDS) mantém cooperação técnica com o INPA para depósito de material biológico originário das Unidades de Conservação (UC) estaduais. Dessa forma, solicitamos que duplicatas de exsicatas botânicas coletadas sejam incorporadas ao Herbário dessa instituição para contribuir com o acervo de referência.
- 7.3 O CEUC autoriza apenas o acesso às unidades de conservação estaduais, não autorizando a coleta de nenhum tipo de material ou objeto biológico. Coletas de qualquer natureza deverão ser respaldadas por autorização de órgão competente.
- 7.4 Sugere-se a contratação de moradores locais para auxiliarem na execução da tarefa de campo.
- 7.5 Qualquer alteração no cronograma deverá ser comunicado ao Departamento de Pesquisas e Monitoramento Ambiental ([pesquisaemmonitoramento@gmail.com](mailto:pesquisaemmonitoramento@gmail.com)), e avisado ao gestor da UC para avaliação de acordo com a agenda da UC.
- 7.6 Recomenda-se a divulgação da pesquisa periodicamente junto às comunidades insensadas na unidade e às localizadas em seu entorno, bem como, o aproveitamento da mão-de-obra local para serviços de guia e outros, quando necessário;
- 7.7 Após o término da pesquisa os resultados (relatório técnico, teses, cartilhas e demais publicações) deverão ser encaminhados ao CEUC/SDS em duas vias (formato impresso e formato digital - CD/DVD), o que condiciona a emissão de novas autorizações ou sua renovação no nome de qualquer um dos participantes do projeto, seja como responsável ou não pelo mesmo.
- 7.8 Nas publicações científicas e/ou de comunicação deverá constar reconhecimento à referida unidade de conservação e à instituição a qual está vinculada.

Gabinete do Centro Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas, em Manaus/AM, 24 de Fevereiro de 2011.

  
**Domingos Sávio Moreira dos Santos Macedo**  
Coordenador do Centro Estadual de  
Unidades de Conservação do Amazonas

#### CENTRO ESTADUAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO AMAZONAS

Av. Mário Ypiranga Monteiro (antiga Rocife), 3280, Parque Dez, 69.050-030, Manaus/AM  
Fone: (92) 3642-4607 / 3236-3070 – Fax: (92) 3642-4607  
Web: <http://www.ceuc.sds.am.gov.br>

## Anexo 2. Parecer de aceite da pesquisa junto ao CEP - UFAM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UFAM



### PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas aprovou, em reunião ordinária realizada nesta data, por unanimidade de votos, o Projeto de Pesquisa protocolado no CEP/UFAM com CAAE nº. 0082.0.115.000-11, intitulado: “**PROCESSOS COGNITIVOS DA TRANSFORMAÇÃO DA FLORESTA AMAZÔNICA: UM ESTUDO COM ADOLESCENTES E JOVENS DE MANAUS E DA RDS DO UATUMÃ**”, tendo como Pesquisadora Responsável Sylvia Souza Forsberg.

Sala de Reunião da Escola de Enfermagem de Manaus – EEM da Universidade Federal do Amazonas, em Manaus/Amazonas, 27 de abril 2011.

Prof. MSc. Plínio José Cavalcante Monteiro  
Coordenador CEP/UFAM

