

**VOÇOROCAS EM NAZARENO (MG): ANÁLISE PERCEPTIVA  
COMO SUBSÍDIO PARA POLÍTICAS AMBIENTAIS****José Aldo Alves Pereira<sup>1</sup>****Dalmo Arantes de Barros<sup>2</sup>****Rossi Allan Silva<sup>2</sup>****Ricardo Ayres Loschi<sup>3</sup>**

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi investigar o nível de percepção da população do município de Nazareno (MG), no que tange os problemas de voçorocamento, enfatizando-se as diferenças do entendimento da população. Foram realizadas 20 entrevistas com moradores do município, por meio de amostragem não probabilística por cotas. O questionário aplicado foi do tipo semiestruturado com 53 questões, e as perguntas seguiram um padrão específico. A maioria dos entrevistados soube relacionar o nome ao problema em questão, parte deles utilizou outros termos para se referirem ao fenômeno; grande parte da população não soube responder sobre a origem das voçorocas; de um modo geral, a população possui baixa percepção sobre a influência das voçorocas no seu cotidiano; para uma pequena parte dos entrevistados, o maior problema é a sua utilização como local de depósito de resíduos sólidos domésticos; as pessoas que residem ou tem experiência com trabalhos na zona rural ofereceram sugestões mais aplicáveis para a contenção e estabilização dos processos de voçorocamento, mesmo que as sugestões não apontem na direção tecnicamente correta; as voçorocas têm o problema agravado nas regiões mais carentes, onde são utilizadas como depósito de lixo e acabam causando novos problemas. Esta realidade é amenizada ao passo que se avança para as áreas com infraestrutura melhor. Induzidos a opinar sobre a criação e utilização de cartilhas técnicas como instrumento de informação e educação ambiental da população, todos os entrevistados aprovaram a sugestão.

**Palavras-chave:** Voçorocas, Percepção Ambiental, Educação Ambiental.

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Ciências Florestais, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, Caixa Postal 3037, Lavras – MG, Brasil (j.aldo@dcf.ufla.br)

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, Brasil.

<sup>3</sup> Analista Ambiental, Instituto Estadual de Florestas, Barbacena – MG, Brasil.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda mundial pelo uso dos recursos naturais vem provocando uma série de profundos impactos e alterações na estrutura e no equilíbrio do meio ambiente. Cada vez mais a humanidade sofre as consequências da degradação ambiental que visa sustentar uma estrutura social, pautada em um modelo consumista de desenvolvimento (RIBEIRO & AFFONSO, 2012). Em função deste panorama, a temática ambiental se tornou um assunto comum e prioritário para as sociedades contemporâneas (FERNANDES et al., 2004).

Para Marin & Kasper (2009), a complexidade do ser humano se reflete nas diversas formas com que se relaciona com o mundo. As percepções construídas a partir das suas vivências vão além da compreensão racional a respeito dos fenômenos verificados, comportando um estrato pré-intelectual nutrido especialmente da sensibilidade estética, da imaginação e da criação poética.

De acordo com Silva et al. (2011), a percepção também envolve aspectos culturais, onde estímulos de reação e a cognição constituem os valores dos elementos culturais, a partir da qual o observador apreende mais detalhadamente objetos familiares, que remetem a significados dentro de seu repertório sociocultural. Neste ponto, pode-se considerar a correlação entre a percepção ambiental e a fenomenologia, que, por sua vez, tem como base a essência que os objetos apresentam para os indivíduos, assim como a experiência de vida.

Na atual conjuntura da crise ambiental, com índices alarmantes de degradação, ouvir a comunidade envolvida e fazê-la participar da construção de alternativas sustentáveis é necessário e significativo. Uma das possibilidades é proporcionar visibilidade às questões ambientais através da pesquisa científica. Um estudo sobre percepção ambiental pode fornecer subsídios consideráveis para a utilização como ferramenta da educação e gestão ambiental (CARVALHO et al., 2008).

Discutir a percepção ambiental pressupõe tratar da dimensão estética do ser humano. A percepção que o homem tem da natureza e do espaço habitado é marcada pela imaginação, pela afetividade, pela memória e pela sensibilidade estética. O significado da experiência estética está presente tanto nas construções do lugar habitado, quanto na contemplação dos ambientes preservados (MARIN & KASPER, 2009).

Embora a percepção seja um processo pessoal, o indivíduo não age isoladamente num determinado ambiente, mas de forma coletiva e faz parte de um grupo com comportamentos e características geralmente semelhantes. Assim, a análise da subjetividade, por meio da percepção ambiental se faz necessária para entender a inter-relação entre os indivíduos e o meio ambiente e também suas condutas, julgamentos, expectativas e satisfações (MIRANDA & SOUZA, 2011). Dessa forma, para compreender a relação entre o homem e o ambiente, torna-se fundamental conhecer como cada indivíduo percebe e responde às várias manifestações ambientais.

Segundo Ferreira (2005), o conhecimento e entendimento de conceitos básicos sobre a conservação dos recursos naturais pelas comunidades locais, muitas vezes, são decodificados de forma diferente da realidade, criando obstáculos à conscientização da magnitude dos problemas reais que os cerca. A correta percepção que os indivíduos possuem sobre essa temática não é evidente, principalmente no que diz respeito a real dimensão das variáveis ambientais e seus efeitos sobre o ecossistema (FERNANDES et al., 2004).

Os processos naturais geológicos e a exploração inadequada dos recursos naturais em diversas atividades têm ocasionado o surgimento de áreas degradadas que destoam claramente de suas características originais de solo, relevo, biodiversidade e hídricas (TAVARES, 2008). Sinais de intervenção e degradação dos solos são observados desde os tempos do império, em consequência das estradas rurais, das trilhas de carros de boi que sulcavam o solo e na época das chuvas, guiavam as enxurradas, provocando erosões que foram evoluindo para grotas e crateras (CABRAL et al., 2002).

De acordo com Tavares (2008), um dos problemas ambientais mais sérios observados e sentidos em muitos municípios é causado pela erosão conhecida como voçoroca. O termo voçoroca provém do tupi-guarani e significa terra rasgada que se

constitui em vales de erosão, onde a remoção do solo é tão rápida que não permite o desenvolvimento da vegetação (FAO, 1965). Considerando os vários tipos de erosão, as voçorocas são o nível mais avançado destes processos erosivos, possuindo um devastador impacto visual na paisagem.

As voçorocas quando não controladas ou estabilizadas, causam inúmeros problemas no campo: reduzem a área de plantio, ocasionam perda de solos férteis, aumentam os custos operacionais da lavoura, causam assoreamento de rios e reservatórios de água, comprometem a navegabilidade, prejudicam o abastecimento de água para as cidades, os projetos de irrigação e a geração de energia elétrica (MILLETT, 2003). O controle desses fenômenos é uma prática que, normalmente, demanda tempo, trabalho e capital, sendo economicamente onerosa (TAVARES, 2008).

Os cambissolos são os solos mais susceptíveis ao voçorocamento, assim como as áreas de contribuição das voçorocas sob o domínio desses solos. As prováveis origens e evoluções das voçorocas em cambissolos estão possivelmente relacionadas aos altos teores de silte e areia tornando estes solos susceptíveis à formação de encrostamento superficial; presença de compactação oriunda do pisoteio de gado bovino; natureza e teor de microporos em profundidade e na superfície, o que confere a estes solos uma pior drenagem e maior suscetibilidade a perda de solo devido à topografia movimentada (FERREIRA et al., 2007).

Na prática, a percepção ambiental visa adentrar no atributo do desenvolvimento sustentável, mais especificamente nas percepções de sustentabilidade e, para tanto, se faz necessário que seja estabelecida uma exploração das variáveis nominais por meio da indicação das variáveis ordinais, por se tratar de uma pesquisa de abordagem qualiquantitativa, apresentando as percepções embasadas pelo enfoque epistemológico fenomenológico-hermenêutico (BARROS & FIGUEIRA, 2010).

O presente trabalho objetivou investigar o nível de percepção da população do município de Nazareno (MG), no que tange os problemas de voçorocamento, enfatizando as diferenças de entendimento da população.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

## 2.1. Caracterização da área de estudo

O município de Nazareno localiza-se na região sudeste do Brasil (21°13'12,12"S e 44°36'54,03"O), no estado de Minas Gerais, pertence à a bacia hidrográfica do Alto Rio Grande e integra a unidade geomorfológica do Planalto dos Campos das Vertentes. O município possui aproximadamente 324 km<sup>2</sup> e apresenta altitude média de 935 m (FERREIRA, 2005).

O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa (clima temperado úmido com inverno seco e verão quente) (RIBEIRO et al., 2007), com temperatura média dos três meses mais frios compreendidas entre -3 °C e 18 °C, e no mês mais quente maior que 10 °C. As estações de verão e inverno são bem definidas, sendo o verão com temperatura média no mês mais quente maior que 22 °C (PEEL et al., 2007).

As formações vegetacionais dominantes encontradas no município, segundo Carvalho & Scolforo (2008), são de Floresta Estacional Semidecidual Montana, Campo e Campo Rupestre. Estas fitofisionomias foram descritas por Veloso et al. (1991).

Segundo o levantamento de solos foram encontrados cinco tipos no município de Nazareno (MG): o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (LVAd 1 a 4), predominante com 58%, seguido pelo Cambissolo Háplico Tb distrófico típico (CXbd 4 a 6) com 16% e CXbd 1 a 3 com 15%, o Latossolo Vermelho distrófico típico (LVdf 1 a 4) com 7% e, em menor quantidade, Gleissolo Háplico Tb distrófico típico (GXbd) com 2% (HORTA et al. 2009).

A população de Nazareno MG é jovem e as principais atividades econômicas desenvolvidas estão relacionadas às atividades industriais, serviços e agropecuária. Para o município, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) definido em 2000 foi de, aproximadamente 0,726 (IBGE, 2009). O valor do IDH do município de Nazareno é ligeiramente inferior ao de municípios vizinhos, tais como Itutinga (0,751), Itumirim (0,760) e Lavras (0,819), mas supera os valores de alguns estados brasileiros, tais como: Pernambuco, Ceará, Paraíba e Alagoas (PNUD, 2011).

## 2.2. Procedimento de pesquisa

Para esta pesquisa de percepção foram efetuadas entrevistas direcionadas, onde se buscou com a história de vida dos moradores da cidade e da região, fazer o entrevistado reviver suas experiências e vivências e, muitas vezes, proporcionar a liberdade de opiniões e pensamentos reprimidos, que chegaram ao entrevistador na forma de confidências.

Para viabilizar esse processo foi necessário o estabelecimento de uma forte relação de confiança entre entrevistado e entrevistador. Entrevistas com grupos focais devem ser obtidas por meio da discussão dos temas com os grupos de interesse, de maneira aberta, mas com a participação de um moderador. Esta modalidade de pesquisa foi utilizada como a principal estratégia de coleta dos dados, propiciando a obtenção de dados complementares (BONI & QUARESMA, 2005).

Para o estudo descritivo proposto neste trabalho, foram realizadas 20 entrevistas, tendo como população alvo os moradores da zona urbana do município de Nazareno, de ambos os sexos, residentes próximos e distantes das voçorocas. Foi utilizada uma amostragem não probabilística por cotas (ALENCAR, 1999). A entrevista semiestruturada utilizada foi semelhante a um questionário de respostas abertas, porém com maior orientação para tópicos pré-definidos dentro dos temas de interesse, sobre os quais os entrevistados tiveram a possibilidade de discorrer livremente. O pesquisador esteve presente durante as entrevistas, o que por um lado poderia intimidar ou gerar um viés nas respostas, por outro evitou enganos de interpretação que não seriam corrigidos.

Apesar da predefinição das questões sobre as voçorocas, as entrevistas foram realizadas em um contexto informal e quando se achou oportuno, a discussão foi conduzida pelo entrevistador, remetendo-as finalmente ao tema inicial, ou a um aprofundamento sobre alguma questão não prevista inicialmente (BONI & QUARESMA, 2005). O questionário aplicado do tipo semiestruturado tinha 53 questões, e as perguntas seguiram um padrão específico, sendo as respostas definidas pelo entrevistado (ALENCAR, 1999).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES



Na Figura 1 é possível a visualização quase total da área urbana de Nazareno, podendo-se constatar a grande extensão do problema das voçorocas presentes no município, as quais podem ser notadas de qualquer ponto da cidade, evidenciando o impacto visual que é extremamente significativo. Além do impacto visual as voçorocas causam, intrinsecamente, a diminuição da cobertura vegetal, acidificam os solos, proporcionam o esgotamento dos nutrientes e diminuem o teor de carbono orgânico, levando o local afetado a uma menor biodiversidade e, conseqüentemente, a transformação na paisagem torna inexecuível a exploração socioeconômica (CARNEIRO et al., 2009).



Figura 1. Vista aérea do município de Nazareno (MG), evidenciando à direita, a extensão e a proximidade da zona urbana de algumas das maiores voçorocas.

Fonte: Adaptado de Google (2007).

O município de Nazareno é marcado por uma intensa e grave presença de voçorocas na paisagem, apresentando em alguns locais, indícios de um processo de desertificação com origem na mineração de ouro ocorrida no século XVIII (PAULA, 2000). Neste município, os processos erosivos causam prejuízos diretos em 84% das propriedades rurais da região, sendo que em 78% delas, ocorrem as voçorocas e as perdas de solo variam de 31 a 593 t/ha/ano, superando em até 4.000% os níveis de tolerância que variam de 1,7 a 13,4 t/ha/ano (CARNIEL et al., 1994).

No tocante às terras agricultáveis, as voçorocas indisponibilizam cerca de 1.000 ha, o que representa, cerca de 3% da área total do município, onde a periferia é circundada por mais de uma dezena de voçorocas, as quais comprometem cerca de 50 ha das terras marginais (CEMIG & ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS, 1985).

Os resultados obtidos no estudo de percepção mostram que a população do município utiliza vários termos (Tabela 1) para se referir ao processo mais avançado de degradação dos solos, ou seja, as voçorocas.

Tabela 1. Nomenclatura utilizada pelos entrevistados para o termo Voçoroca, no município de Nazareno, MG.

Nomenclatura	Percentual sobre o total entrevistado
Boçoroca	5
Moçoroca	5
Erosão	10
Voçoroca	15
Desbarrancamento ou Esbarrancamento	65
<b>Total</b>	<b>100</b>

A partir dos resultados obtidos (Tabela 1), verifica-se que apenas 15% da população entrevistada se referem ao problema utilizando o termo voçoroca; 75% dos entrevistados utilizam os termos desbarrancamento, esbarrancamento, boçoroca ou moçoroca,



mostrando um alto grau de desvinculação da informação científica, tendo em vista o nível do problema no município. Os outros 10% se referem às voçorocas utilizando o termo erosão. Mesmo que os indivíduos já tenham ouvido ou saibam os nomes corretos, eles tendem a esquecer-los. Segundo Simondon (2005) a percepção é modificada de modo a degenerar-se, degradando não somente o meio físico e a vida do indivíduo, mas também o modo como estes pensam e percebem as situações.

Interrogados sobre o significado do termo voçoroca, 60% dos entrevistados souberam relacionar o nome ao problema em questão, e 15% mencionaram erosão, constituindo, possivelmente, o mesmo grupo que no item anterior estabeleceu correlações entre o termo e o fato. Quando questionada sobre a origem do evento voçoroca, 75% da população não souberam responder e, nenhum dos entrevistados conhece a relação entre a mineração de ouro, ocorrida no passado, como fator predominante para o alto número de voçorocas na região.

Para 60% dos entrevistados o voçorocamento não os influencia diretamente e segundo Merleau-Ponty (2004) o ato de perceber o mundo e de formar opinião está ligado a descobri-lo e redescobri-lo a partir de onde se vive, porém somos instigados a perder este conhecimento. Isto ocorre até o ponto de o indivíduo não saber mais o que lhe é prejudicial. Entretanto, desse montante, quando questionados sobre as consequências para o município, 85% consideraram o voçorocamento um problema, fato que aponta para os limites da percepção da população sobre os danos gerados pelas voçorocas como um todo.

Do total de entrevistados, 40% se julgaram prejudicados pelo voçorocamento e destacaram a utilização destes locais como depósitos de resíduos sólidos; 45% apontaram a diminuição da área aproveitável para a agricultura como o fator de maior relevância; 15% relacionaram com a escassez de água e 10% relacionaram com os problemas de lixo urbano.

Neste contexto, de acordo Ferreira & Anjos (2001), embora seja de conhecimento geral a importância da disposição adequada de resíduos sólidos para o meio ambiente e para a saúde coletiva, esta percepção não se traduz em ações concretas que permitam as mudanças de hábitos na situação negativa em que se encontram os sistemas de

gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. Na Tabela 2, observa-se a destinação dada pelos moradores do município para os resíduos sólidos (lixo doméstico), situação que não se alterou até a presente data.

Tabela 2. Destinação dada ao lixo doméstico pela população afetada pelas voçorocas no município de Nazareno, MG.

Sugestões da População	Percentual sobre o total entrevistado
Coleta e destinação ao sistema urbano de coleta de lixo	75
Deposição no interior das voçorocas	15
Queima do material	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

Do total de pessoas entrevistadas, 75% afirmaram não jogar lixo nas voçorocas e 15% afirmaram que dispõem seus resíduos nestes locais, sendo que 10% queimam seu próprio resíduo. Todos aqueles que responderam jogar lixo nas voçorocas, residem próximos a elas. Em função das fortes chuvas tropicais naturais na região, os resíduos sólidos dispostos inadequadamente dentro das voçorocas, aumentam o poder erosivo das enxurradas e, não só poluem visualmente o ambiente, mas também contaminam o lençol freático e as águas superficiais, que podem servir para o abastecimento das propriedades rurais a jusante (CARRIJO & BACCARO, 2000).

A reflexão acerca da complexidade ambiental estimula a compreensão de diversos atores sociais sobre a necessária utilização dos recursos naturais, fomentando o entendimento acerca da importância da participação em processos educativos articulados, comprometidos com a sustentabilidade, apoiado em um raciocínio que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas do saber (JACOBI, 2003).

A percepção quanto aos investimentos em infraestrutura nas áreas mais próximas às voçorocas, mostrou que a metade dos entrevistados julga que os investimentos no entorno destas erosões são insuficientes. Pôde-se observar que grande parte das ruas próximas a estas áreas erodidas, não apresentavam pavimentação, não possuíam energia elétrica e nenhuma apresentava rede de esgoto. Entretanto, as ruas mais distantes das

voçorocas, apresentavam estrutura de rede de esgoto, pavimentação e energia elétrica. Nesse sentido, destaca-se a importância da elaboração de projetos de obras públicas e privadas que equilibrem o desenvolvimento e a conservação ambiental para que, desta forma, a expansão das cidades impacte de forma menos agressiva os ambientes naturais (BRITO et al., 2012).

A Tabela 3 mostra os resultados das entrevistas efetuadas com a população que tem ou teve experiências com trabalhos rurais, cujo percentual é igual a 60%.

Tabela 3. Sugestões para controle do voçorocamento, apresentadas pela população com experiências de campo do município de Nazareno, MG.

Sugestões da População	Percentual sobre o total entrevistado
Plantar árvores ou bambus nas áreas erodidas	24
Jogar entulho de construção dentro das mesmas	12
Cortar a enxurrada que entra nas voçorocas, sem que soubessem especificar como fazer	8
Acertar a área com trator de esteira e fazer barragens de contenção de água das chuvas	4
Desenvolver trabalhos de conscientização da população rural	4
Não souberam opinar	8
<b>Total</b>	<b>60</b>

A recuperação de voçorocas, a princípio, considera o controle da erosão no topo das encostas, bem como a retenção dos sedimentos em suas áreas internas. Para isso desviam-se os possíveis sulcos por onde corre a água para dentro das mesmas. Normalmente, através de práticas simples, utilizando materiais de baixo custo. Para a sua estabilização faz-se a revegetação da cabeceira e da área interna com espécies vegetais rústicas, agressivas e adaptadas a estas circunstâncias (MACHADO et al., 2006). Considerando o grupo entrevistado com maior experiência nas atividades rurais, apenas 8% propuseram o corte e desvio da enxurrada, mesmo não sabendo como fazer. A maioria dessas pessoas (24%) propôs a etapa final do procedimento, que só pode ser bem sucedida se a execução da parte inicial for realizada com sucesso. Os dados mostram a

carência de conhecimento em relação à solução desses problemas, principalmente, pelo fato de 12% dos entrevistados priorizarem o enchimento das voçorocas com entulho, que além de ser um agravante, é proibido segundo a Deliberação Normativa COPAM nº118, 27 de junho de 2008 (COPAM, 2008). Entretanto, para Guerra et al. (2008), o trabalho de recomposição das voçorocas é moroso e oneroso, principalmente quando há necessidade de utilização de máquinas pesadas para cortes e acertos do terreno. Tais ações foram sugeridas por 4% dos entrevistados.

Entretanto, o restante (40%) da população que nunca trabalhou no campo apresentou as soluções descritas na Tabela 4.

Tabela 4. Sugestões apresentadas para controle do voçorocamento pela população sem experiências de campo, no município de Nazareno, MG.

<b>Sugestões da População</b>	<b>Percentual sobre o total entrevistado</b>
Plantar árvores ou bambu nas voçorocas	16
Tapar o buraco, mas não souberam especificar como fazer	8
Não sabiam como agir	8
Evitar desmatamentos	4
Retirar o lixo que é constantemente jogado nas voçorocas através de um mutirão para a coleta	4
<b>Total</b>	<b>40</b>

Considerando o grupo com menor experiência em trabalhos rurais a situação se agrava, pois 16% consideram prioritárias as ações de revegetação com árvores e bambus, sendo este procedimento dependente do controle da entrada de água nas voçorocas (MACHADO et al., 2006). Fechar o buraco (8%) sem controlar a entrada de água também não soluciona o problema, principalmente, devido aos tipos de solos predominantes no município (GOMIDE et al., 2011). Evitar o desmatamento (4%) é uma medida preventiva e no caso deste estudo, não é aplicável. Apenas 4% consideram a importância da retirada do lixo que é constantemente jogado dentro das voçorocas, e ainda 8% não souberam opinar sobre o assunto. Devido às voçorocas estarem presentes no cotidiano da



população, as percepções individuais, bem como o reflexo de suas ações, tornam-se lentos e incompletos para a realização de transformações intrínsecas aos processos (OLIVEIRA & CORONA, 2008).

Os resultados das Tabelas 3 e 4 mostram que as pessoas que já tiveram algum contato e experiências práticas com as voçorocas, foram as que apresentaram sugestões mais aplicáveis para a contenção e estabilização dos processos de voçorocamento, mesmo que as sugestões, muitas vezes, não apontassem na direção técnica e economicamente correta. De acordo com Nardin et al. (2010), independentemente das ações específicas para controle e estabilização das voçorocas, deve-se buscar técnicas de natureza mecânica, física e edáfica visando aumentar a infiltração do excesso do fluxo hídrico, contribuindo para a infiltração da água no solo e, conseqüentemente, evitando seu escoamento superficial.

Para melhorar as formas de conhecimento e aumentar a sensibilização da população a respeito do problema, foram sugeridas pelos entrevistados as medidas listadas na Tabela 5.

Tabela 5. Propostas apresentadas para melhorar o conhecimento da população sobre as voçorocas no município de Nazareno, MG.

<b>Propostas da população</b>	<b>Percentual sobre o total entrevistado</b>
Visitas em áreas com ações de recuperação em andamento	20
Palestras e reuniões	20
Cursos em educação ambiental	15
Divulgação via: rádio, jornais e folhetos	15
Não sabem	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

Para Oliveira & Corona (2008) a percepção é dependente de estímulos do ambiente e da capacidade de sensibilização dos indivíduos, e estes possuem inúmeras peculiaridades, como grau de escolaridade, gênero, faixa etária, dentre outras, que influenciam diretamente em sua percepção ambiental. Desta forma, as medidas sugeridas

pelos entrevistados como a realização de visitas monitoradas para ampliar o conhecimento da problemática *in loco* (20%), a realização de palestras e reuniões (20%), cursos de educação ambiental (15%) e a divulgação do problema nos meios de comunicação (15%) podem auxiliar na melhoria da percepção da população e assim viabilizar soluções efetivas para esses problemas.

Induzida a opinar sobre a criação e utilização de cartilhas técnicas como instrumento de informação e educação da população, todos os entrevistados aprovaram a sugestão, julgando-a de grande valia pela facilidade de acesso e distribuição em escolas, creches, igrejas e diretamente nas casas ou através de correio. Neste sentido, 70% da população pesquisada sugeriram alguns temas e assuntos que poderiam ser tratados na cartilha técnica (Tabela 6).

Tabela 6. Informações que, segundo os entrevistados, deveriam conter na cartilha técnica sobre as voçorocas do município de Nazareno, MG.

<b>Propostas da população</b>	<b>Percentual sobre o total entrevistado</b>
Apresentar soluções para estabilizar as voçorocas, mostrando trabalhos realizados, incluindo desenhos ilustrativos	25
Apresentar informações gerais sobre as voçorocas: origem, tempo de existência	20
Apresentar os problemas decorrentes e relacionados à existência das voçorocas na cidade e no município: lixo, contaminação, perigo de acidentes, prejuízos	20
Discorrer sobre as punições para quem degrada o meio ambiente	5
Não souberam propor	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

Dentre as propostas apresentadas, aquelas que despertaram o maior interesse dos entrevistados foram: conhecer as experiências e soluções desenvolvidas ou em desenvolvimento para o controle de voçorocas (25%) em outros locais; a população julgou importante conhecer os problemas decorrentes e relacionados à existência das voçorocas, tais como lixo, contaminação de águas, perigo de acidentes e prejuízos (20%); divulgar as

informações gerais sobre as voçorocas (20%); e, um percentual menor (5%) sugeriu que seja feita uma abordagem sobre as sanções penais para quem degrada o meio ambiente. Por outro lado, 30% da população não souberam apontar ou se manifestar sobre temas e assuntos de seu interesse.

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A necessidade de abordar o tema da complexidade ambiental decorre da percepção sobre o incipiente processo de reflexão acerca das práticas existentes e das múltiplas possibilidades de, ao pensar a realidade de modo complexo, definí-la como uma nova racionalidade e um espaço onde se articulam natureza, técnica e cultura (JACOBI, 2003).

#### **4. CONCLUSÃO**

Com o presente trabalho foi possível verificar a baixa percepção do sério problema enfrentado pela população de Nazareno, possivelmente por reflexo da degeneração perceptiva ocorrida ao longo do tempo. Atualmente as pessoas praticamente ignoram as voçorocas. Os moradores têm pouco conhecimento acerca de suas origens e até mesmo ao nome que é atribuído o problema.

A situação das voçorocas tornou-se um dos maiores desafios nas regiões mais carentes, onde elas são utilizadas como depósito de lixo e acabam gerando outros problemas. Notou-se que esta situação é amenizada ao passo que se avança para os locais com melhor infraestrutura onde ruas são pavimentadas, há água encanada e rede esgoto.

A vivência da população rural trouxe opções mais palpáveis para a solução do problema das voçorocas, porém nenhum entrevistado soube como aplicar as ideias e definir quais destas poderiam resolver de fato a situação. O conhecimento sobre o assunto é o primeiro passo para desmistificar esse problema. Houve consenso a favor da implementação de programas de educação ambiental, visando o esclarecimento dos detalhes sobre as voçorocas, suas origens, formas de evitar e possíveis soluções. Um dos

meios de informação sugeridos foi à criação de cartilhas técnicas com temas relacionados de forma simples e de fácil entendimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, E. **Introdução à Metodologia de Pesquisa Social**. Lavras: UFLA, 1999. 125p.

BARROS, A. M.; FIGUEIRA, S. S. A teoria da percepção ambiental na sustentabilidade do Igarapé da Fortaleza. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, v. 1, n. 2, p. 59-87, 2010.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BRITO, A. O.; MARTINS, I. S.; AICHA, N. N. Estudos da erosão urbana no Distrito Federal. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, v. 20, n. 1, p. 85-92, 2012.

CABRAL, V. M.; FARIA, S. M. de; DIAS, G. B. N.; LOTT, C. M.; NARA, M.; LIMA, H. C. Seleção de espécies leguminosas fixadoras de nitrogênio para utilização na recuperação de áreas mineradas pela Companhia Vale do Rio Doce. In: V Simpósio Nacional Sobre Recuperação de Áreas Degradadas: Água e Biodiversidade. Anais... Belo Horizonte: SOBRADE, p. 463-465, 2002.

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D.; REIS, E. F.; PEREIRA, H. S. & AZEVEDO, W. R. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 147-157, 2009.

CARNIEL, T.; VALE, F. R. do; CURI, N.; SIQUEIRA, J. O. **Atividade agrícola e recursos naturais na região sob influência do reservatório da hidrelétrica de Itutinga/ Camargos (MG)**. Belo Horizonte: CEMIG, 1994. 65 p.

CARRIJO, B. R. & BACCARO, C. A. D. Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 70-83, 2000.

CARVALHO, I. I. P.; NETO, G. G.; JANUÁRIO, E. R. S.; Percepção ambiental na serra do Tapirapuã em Tangará da Serra - MT. **Revista de Estudos Sociais**, Mato Grosso, v. 1, n. 19, p. 70-83, 2008.

CARVALHO, L. M. T. de; SCOLFORO, J. R. S. (editores). **Inventário Florestal de Minas Gerais: Monitoramento da flora nativa 2005-2007**. Lavras: UFLA, 2008. 357 p.

CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS; ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A. Ortofotocarta da região de Nazareno – voo do ano de 1985, escala 1:10.000. 1985.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 118, de 27 de junho de 2008, 6 p., Minas Gerais, Brasil, 2008.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Erosion by water**. Roma, 1965. 284p. (Agricultura Development Paper, 81).



- FERNANDES, S. F.; SOUZA, V. J.; PELISSARI, V. B.; FERNANDES, T. F. Uso da Percepção Ambiental como Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental. In: II Encontro Anual Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Indaiatuba, São Paulo, 2004.
- FERREIRA, J. A. & ANJOS, L. A. Public and occupational health issues related to municipal solid waste management. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 689-696, 2001.
- FERREIRA, R. R. M., FERREIRA, V. M., FILHO, J. T. & RALISCH, R. Origem e evolução de voçorocas em cambissolos da bacia Alto Rio Grande. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 16., 2007. Gramado. Resumos... Gramado, 2007. p. 5.
- FERREIRA, V. M. **Voçorocas no município de Nazareno, MG: origem, uso da terra e atributos do solo**. 2005. 84p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras. MG. 2005.
- GOMIDE, P. H. O.; SILVA, M. L. N.; SOARES, C. R. F. S. Atributos físicos, químicos e biológicos do solo em ambientes de voçorocas no município de Lavras - MG. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Viçosa, v. 35, n. 2, p. 567-577, 2011.
- GOOGLE. Google Earth: Imagem de Nazareno, MG. 03/31/2007. Acesso em: 01/01/2011. Disponível em: <maps.google.com>.
- GUERRA, A. J. T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R. G. M.. Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. **Rio de Janeiro: Bertrand Brasil**, p. 269-295, 2008.
- HORTA, I. M. F.; PEREIRA, J. A. V.; MARQUES, J. J.; CARVALHO, L. M. T. Levantamento de reconhecimento com apoio digital dos solos do município de Nazareno-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, Edição Especial, p. 1940-1947, 2009.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística, secretarias estaduais de governo e superintendência da zona franca de Manaus (SUFRAMA). 2009. Acesso em: 17-10-2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.
- MACHADO, R. L.; CAMPELLO, E. F. C.; RESENDE, A. S.; Menezes, C. E. G.; SOUZA, C. M.; FRANCO, A. Recuperação de voçorocas em áreas rurais. Seropédica: **Embrapa Agrobiologia**, 2006.
- MARIN, A. A.; KASPER, K. M. A natureza e o lugar habitado como âmbitos da experiência estética: novos entendimentos da relação ser humano - ambiente. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 267-282, 2009.
- MERLEAU-PONTY, M. *Conversas*. Trad. Fábio Landa; Eva Landa. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- MILLET, W. A. Produto do Núcleo José Reis de Divulgação Científica da ECA/USP - São Paulo, v. 2, n. 13, mar/abr, 2003.
- MIRANDA, N. M.; SOUZA, L. B. Environmental perception in rural properties: Palmas (TO), Brazil. **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 171-186, 2011.

NARDIN, C. F.; SILVA, A. H.; JÚNIOR, R. A. P.; RODRIGUES, S. C. Uso de medida física para recuperação de áreas degradadas em ambiente de cerrado. Resultado para o uso de barreiras com material de baixo custo na recuperação de voçorocas. Recife: **Revista de Geografia**, v. 27, n. 2, esp., pp.178-189, set., 2010.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **ANAP Brasil**, v. 1, n. 1, p. 53-72, jul. 2008.

PAULA, J. A. **Raízes da Modernidade de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 86 p.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; McMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, France, v. 11, p. 439-473, 2007.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. Relatório de Desenvolvimento Humano Global de 2011. 2011. Acesso em: 18 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/>>.

RIBEIRO, C. R.; AFFONSO, E. P. Evaluation of the environmental perception of students of the basic teaching resident in the Hydrographic Basin of the São Pedro Stream – Juiz de Fora/MG. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 73-85, 2012.

RIBEIRO, K. D.; NASCIMENTO, J. M. S. DO; GOMES, N. M.; LIMA, L. A.; MENEZES, S. M. Relações matemáticas entre porosidade drenável e condutividade hidráulica do solo saturado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 6, p. 600-606, 2007.

SILVA, F. A.; PINTO, A. L.; DIAS, A. C. Desastres ambientais em Jaraguá do Sul - SC: percepção populacional. **Revista Eletrônica Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v. 7, n. 8, p. 1244-1257, 2011.

SIMONDON, G. **L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information**. Grenoble: Millon, 2005.

TAVARES, S. R. L. Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da Ciência do Solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação - Dados eletrônicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 88 p.