

ANÁLISE GEOAMBIENTAL DO MÉTODO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VERAH

Rosana Cintia de Moraes Guedes¹

Antonio Manoel dos Santos Oliveira²

Ivan Claudio Guedes³

RESUMO: O método de educação ambiental denominado VERAH (V-Vegetação; E-Erosão; R-Resíduos; A-Água; H-Habitação) foi idealizado por pesquisador da Universidade Guarulhos – UnG e vem sendo aplicado desde 2004. Tal método busca empreender a educação ambiental dos envolvidos a sua aplicação aliada a um processo de gestão ambiental desenvolvido em microbacias urbanas de uso não consolidado, enfatizando áreas periféricas com ocupação de comunidade de baixa renda. Os aplicadores deste método têm sido estudantes de graduação, pós-graduação bem como discentes do ensino médio da rede pública estadual de São Paulo. Os resultados da análise da aplicação do método VERAH, tanto no município de Guarulhos pela Universidade Guarulhos (UnG) quanto em Cuiabá e na Chapada dos Guimarães pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) demonstraram a eficiência do método em seu propósito de educação e gestão ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Gestão Ambiental; Microbacia Urbana.

¹ Geógrafa e Pedagoga, especialista em Gestão Ambiental, Mestre em Geociências. Programa de Pós-Graduação em Análise Geoambiental, Universidade Guarulhos. Docente da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. E-mail: rcguedes@professor.sp.gov.br.

² Geólogo, mestre em Geociências e Doutor em Geografia (Geografia Física). Docente-Pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Análise Geoambiental, Universidade Guarulhos. E-mail: aoliveira@prof.ung.br.

³ Geologia Regional IGCE (Unesp-Rio Claro). Docente do Curso de Pedagogia da Faculdade Progresso. Docente na Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. E-mail: icguedes@professor.sp.gov.br.

INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais, decorrentes do desenvolvimento da sociedade moderna que se iniciou no século XVII, trouxeram grandes desequilíbrios tanto na esfera social como ambiental. Entretanto, foi no decorrer do século XX que os grandes impactos do desenvolvimento urbano se tornam mais evidentes.

Dentre diversos exemplos de impactos que podem ser citados destacam-se: o efeito smog, na Inglaterra, provocado pela inversão térmica em 1952 que resultou em aproximadamente 4.000 mortes; os impactos nos rios Tietê e Pinheiros, na cidade de São Paulo, que se encontram inapropriados para o banho desde a década de 1950, devido à urbanização da cidade; o processo de desertificação do Mar Aral (Ásia Central) causado pelos desvios da água para regiões próximas; os impactos do ocidente da usina de Chernobyl em 1986 na Ucrânia, exemplos que constituem casos históricos significativos de como o ambiente é afetado em função do desenvolvimento econômico/industrial.

Desde a década de 1970, quando se iniciaram os debates sobre os grandes impactos ambientais e sobre a Educação Ambiental, muito tem se discutido no meio acadêmico no que concerne aos métodos que poderiam embasar as discussões sobre a Educação Ambiental como propulsora das ações para se minimizar tais impactos.

Os impactos ambientais e desequilíbrios sociais, resultantes do grande desenvolvimento econômico pós guerra, durante a metade do século XX, motivaram as discussões acerca da eficácia da educação ambiental. Tal discussão embasou a elaboração do método ora apresentado neste trabalho e denominado VERAH, como uma contribuição metodológica à execução de uma prática que contemple tanto as questões ligadas à educação ambiental quanto à gestão ambiental procurando aliar o desenvolvimento econômico ao equilíbrio ambiental e social.

A denominação VERAH decorre dos cinco grupos temáticos que este método abarca, a saber: Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental pode ser de grande auxílio na educação permanente ou continuada. Haddad (2007) entende que a educação ambiental busca agregar os conhecimentos já adquiridos por vivência no decorrer da vida do estudante, sendo que se entende que os seres humanos iniciam seu ciclo de conhecimentos logo quando nascem descaracterizando a ideia de que o estudante chega à idade escolar sem conhecimentos prévios e acrescenta esse conhecimento com o passar do tempo e de acordo com sua maturidade, enfocando suas habilidades como parâmetro educacional para adequar a educação às transformações do mundo contemporâneo.

Revbea, Rio Grande, V. 8, N° 2:63-76, 2013.

Deste modo pode-se dizer que a educação ambiental compreende a formação do indivíduo a partir de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos e aos objetivos didáticos da educação, buscando novas formas de pensar, compreender a complexidade e idealizar possíveis alternativas na resolução de problemas comuns, colaborando com os objetivos das orientações oficiais para a educação.

Para que o sistema educacional fosse capaz de se adaptar às profundas mudanças que envolvem a educação permanente ou continuada foi elaborada a Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999 instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Medina e Santos (2008) dizem que, para que a aprendizagem ocorra, deve-se partir de incorporações ativas, superações por incorporações, reestruturações e reelaborações que permitam criar a compreensão crítica e novas visões de mundo, de forma que propiciem a ação transformadora no meio.

Para Minini (2000), a educação ambiental é um processo que permite compreender o meio de modo crítico e global, despertando valores e atitudes, com intuito de adotar posição consciente e participativa com relação as questões de conservação e utilização dos recursos naturais, com a finalidade de melhorar a qualidade de vida, eliminar a pobreza extrema e o consumismo desenfreado.

Dias (2004), apresenta a educação ambiental como um processo pelo qual as pessoas aprendem a funcionabilidade do ambiente, a dependência e os danos exercidos por elas e como prover a sua sustentabilidade. A Figura 1 define o entendimento de Dias (2004) sobre a educação ambiental.

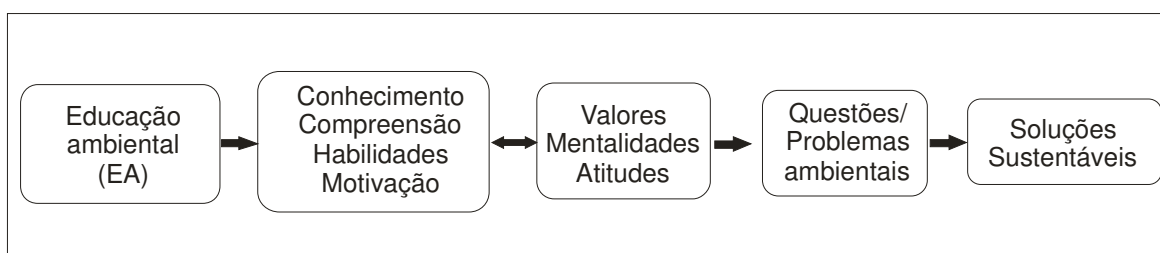


FIGURA 1: Organograma do conceito de educação ambiental, modificado de Dias (2004).

O organograma indica que segundo Dias (2004), a educação ambiental deve desenvolver conhecimento, compreensão, habilidades e motivação para que se possa adquirir valores, mentalidades e atitudes para lidar com questões e problemas ambientais e, então, encontrar soluções sustentáveis.

A educação ambiental é um processo que requer compromissos e conhecimentos, a fim de levar o indivíduo a repensar seus hábitos, buscando

Revbea, Rio Grande, V. 8, Nº 2:63-76, 2013.

garantir atitudes para melhoria da qualidade de vida da sociedade na qual se esta inserido, tentando reverter situações que possam comprometer a sobrevivência de todas as formas de vida do planeta.

Segundo Carvalho (2006), além de sua presença no ensino formal, a educação ambiental também se refere a um amplo conjunto de práticas sociais e educativas que ocorrem fora da escola e se destina não só às crianças e aos jovens, mas também a adultos, agentes locais, moradores e líderes comunitários. Essas práticas educativas não formais envolvem ações comunitárias e são denominadas Educação Ambiental Comunitária ou Educação Ambiental Popular e estão ligadas à intervenção popular em problemas e conflitos ambientais identificados no entorno de determinada comunidade. Afinal, a educação ambiental acontece como parte da ação humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhes sentido, trazendo a compreensão da existência humana de estar no mundo e participar da vida comunitária. Sendo assim, a educação ambiental busca melhorar as condições ambientais da existência das comunidades e dos grupos que valorizam as práticas culturais locais de manejo do ambiente.

Carvalho (*op. cit.*), ainda explica que a educação ambiental é caracterizada como uma força potencializadora para construir pontes e aproximar a educação formal da não formal, integrando a escola e as comunidades do entorno.

No que concerne a educação ambiental praticada em ambiente formal de ensino, Guedes e Victorino (2010) salientam que os livros didáticos abordam os conceitos de educação ambiental de forma generalizada e desconexa da realidade, não abordam a descoberta do seu entorno e não promovem a criticidade do aluno diante do meio, assim, os autores citados acreditam que uma educação ambientalmente e socialmente sustentável para ser alcançada deve extravasar o ambiente escolar e aproximar os conteúdos da comunidade para que a pesquisa a partir da solução de problemas possa fazer com que professores e alunos se embrenhem em um processo de pesquisa e ensino-aprendizagem sobre a apreensão do real, do concreto e do vivido.

AVALIAÇÃO DO MÉTODO VERAH

Através de pesquisas realizadas no âmbito do Mestrado em Análise Geoambiental da Universidade Guarulhos, tem se verificado que o uso inadequado do solo, especialmente nas periferias urbanas da região do Cabuçú em Guarulhos é predominante na geração de problemas ambientais, mais do que os fatores naturais envolvidos.

Segundo Guedes (2010), os resultados obtidos demonstraram que as interligações entre os componentes geoambientais naturais com o uso do solo são tão evidentes que, a partir desta constatação, nasceu a ideia de construir um método empírico de compreensão destas relações, que pudesse ser

Revbea, Rio Grande, V. 8, Nº 2:63-76, 2013.

aplicado por não especialistas. Assim, nasceu o projeto VERAH, tendo em vista seu potencial educativo mediante termos de educação ambiental e com objetivo de interferir na realidade foram criadas etapas que contemplaram sua ação com foco em gestão ambiental.

Para aplicação do método VERAH como método de educação ambiental e de gestão ambiental de áreas urbanas, foram elaborados 4 passos, segundo a apostila que vem sendo utilizada nos cursos da UnG (OLIVEIRA et al. 2008), a saber:

Passo 1. Preparação dos estudantes para o diagnóstico da microbacia selecionada, com a apresentação do método VERAH, de como delimitar uma microbacia com uso de planta topográfica e imagem de satélite ou foto aérea, de como realizar o levantamento dos temas no local. Apresentação da área objeto (microbacia) por lideranças, moradores, representantes do poder público e de universidades em sala de aula. Considera-se neste Método, para efeito de sua maior eficácia, que os estudantes são moradores da microbacia ou do bairro que a contém.

Passo 2. Realização do diagnóstico pelos estudantes na microbacia selecionada, em dois trabalhos de campo. No primeiro é realizado o reconhecimento dos limites da microbacia e feitos ajustes eventuais. No segundo, é realizado o diagnóstico da microbacia de acordo com os temas.

Passo 3. Este passo é dado em duas etapas. Na primeira, a microbacia é conhecida segundo cada tema específico. Na segunda, são feitas as correlações entre os temas interdisciplinares. Inicia-se pela apresentação dos resultados dos levantamentos de cada tema / turma, em sala de aula; identificação e priorização dos problemas geoambientais de cada tema, com indicação de recomendações para resolvê-los. E é concluído pela discussão sobre todos os problemas e recomendações em sala de aula pelos estudantes e professores, com a participação dos pais dos estudantes, moradores da microbacia.

Passo 4. Elaboração e entrega de relatório às ONGs e ao poder público local, para que atuem no sentido de implementar as recomendações e assim melhorar a qualidade de vida da comunidade. Este passo pode ser interligado de forma objetiva com o Plano de Orçamento Participativo que a Prefeitura tem realizado no município de Guarulhos (GUARULHOS, 2010).

Com este processo dos 4 passos, o método seria aplicado anualmente e a cada turma de estudantes o diagnóstico repetido, fato que permitiria comparar com o diagnóstico do ano anterior e verificar a aplicação efetiva, ou não, das medidas recomendadas. De modo que cada relatório denunciaria os problemas persistentes e anunciaria as melhorias relacionadas às recomendações indicadas.

Em suma, o método empírico denominado VERAH (OLIVEIRA *et al.*, 2008) é direcionado ao diagnóstico do meio ambiente urbano com o propósito de detectar problemas ambientais gerados pelo uso do solo com a perspectiva de corrigi-los e/ou evitá-los. Esta conotação de gestão ambiental, exercida

Revbea, Rio Grande, V. 8, N° 2:63-76, 2013.

pelos estudantes acaba por ser aplicada em sua própria educação ambiental. Assim, se o diagnóstico é um instrumento ou um método empírico de descrição do meio com interferência na realidade (gestão ambiental) o método VERAH incorpora-o com vistas à educação ambiental dos seus aplicadores.

Destacam-se seus dois princípios fundamentais, segundo Oliveira *et al.* (2008):

Primeiro Princípio. A educação ambiental só pode ser efetivada se houver prática dos ensinamentos e se nesta prática estiver contemplada a intervenção na realidade, ou seja, de se defrontar com os desafios de uma gestão ambiental real, comprometida com a sustentabilidade local.

Segundo Princípio. A aplicação do método deve priorizar o meio ambiente das comunidades carentes, em geral das periferias urbanas, onde estão os principais problemas de qualidade ambiental dos municípios. Por duas razões principais: são as comunidades carentes que requerem mais atenção da sociedade, porque representam um débito social, e porque estas comunidades são, em geral, as que habitam as áreas da periferia, onde se dão as transformações geoambientais dos espaços não-urbanos em cidades.

Portanto, para se considerar o método VERAH como método de educação ambiental deve-se apresentar estratégias para sua prática.

O Anexo 1 apresenta estratégias para a prática de Educação ambiental definidas por Dias (2004) e adaptadas para a avaliação do método VERAH, onde pode-se observar relações entre os 4 passos e os princípios fundamentais para aplicação do método VERAH definidos por Oliveira *et al.* (2008).

O método foi aplicado em sua etapa de diagnóstico ambiental em vários locais e em diversos níveis de formação escolar, como já apresentado anteriormente. Entretanto, em nenhuma experiência foi possível aplicar o método de forma integral de acordo com seu propósito original, ou seja, segundo os 4 passos apresentados. Portanto, a análise a seguir considera os resultados obtidos pela prática do método enquanto diagnóstico VERAH, constituído em seu procedimento essencial.

Quanto aos demais passos, correspondentes à participação da comunidade e do poder público que envolvem procedimentos de gestão ambiental urbana, envolvendo melhoramento contínuo e orçamento participativo, a análise se limita a considerar o potencial do método. Para tanto, a análise do método enquanto gestão ambiental, na prática, não deixa de ser contemplada, pois o diagnóstico, seguido das recomendações pertinentes para a solução dos problemas diagnosticados, constitui uma primeira etapa dessa gestão, essencial para o emponderamento da comunidade e comprometimento do poder público.

METODOLOGIA

Tendo em vista que o método se propõe a atuar nos campos da educação ambiental e da gestão ambiental, se faz necessário avaliar o método enquanto procedimento de educação ambiental e enquanto instrumento de gestão ambiental. Para se atingir os objetivos apresentados foram desenvolvidas etapas de atividades a fim de contemplar estudos de caso de aplicações do método VERAH nos níveis médio, graduação e pós-graduação.

Para tanto, utilizou-se como área de estudo as regiões da microbacia Taquara do Reino, bairro do Cabuçu, Guarulhos-SP (Figura 2), onde houve a aplicação com as turmas de ensino médio da EE Bom Pastor II e ensino superior da Universidade Guarulhos (UnG); e as microbacias do Caju (Cuiabá-MT) e Monjolo, Chapada dos Guimarães-MT (Figuras 3 e 4) aplicadas com as turmas de pós-graduação da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT).

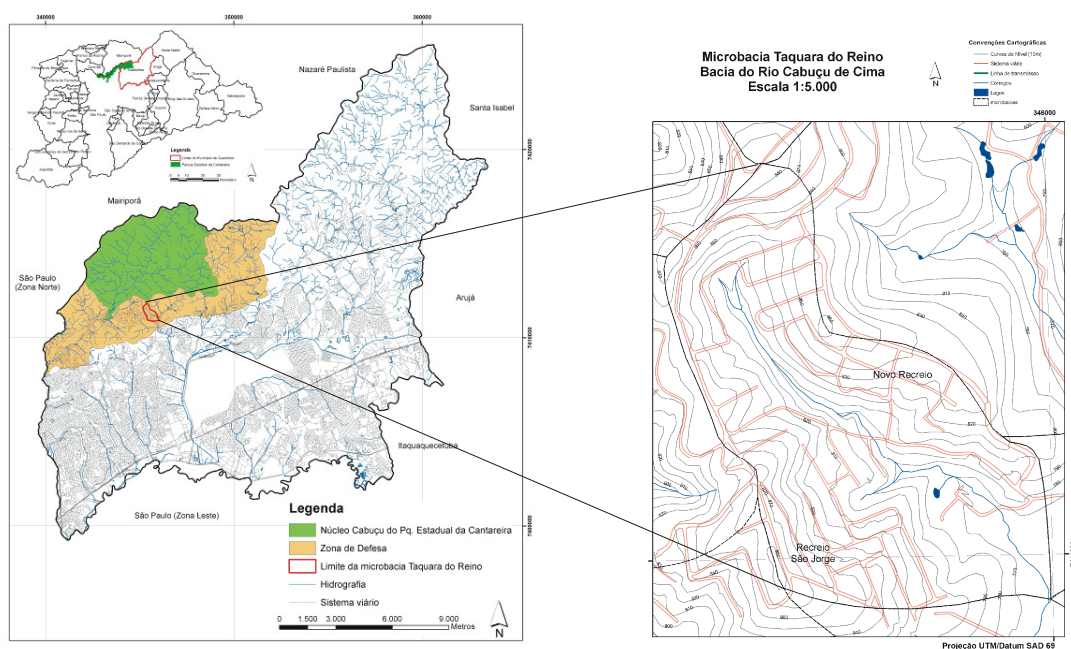


Figura 2: Localização da microbacia Taquara do Reino no bairro do Cabuçu em Guarulhos-SP (Fonte: Guedes, 2010).

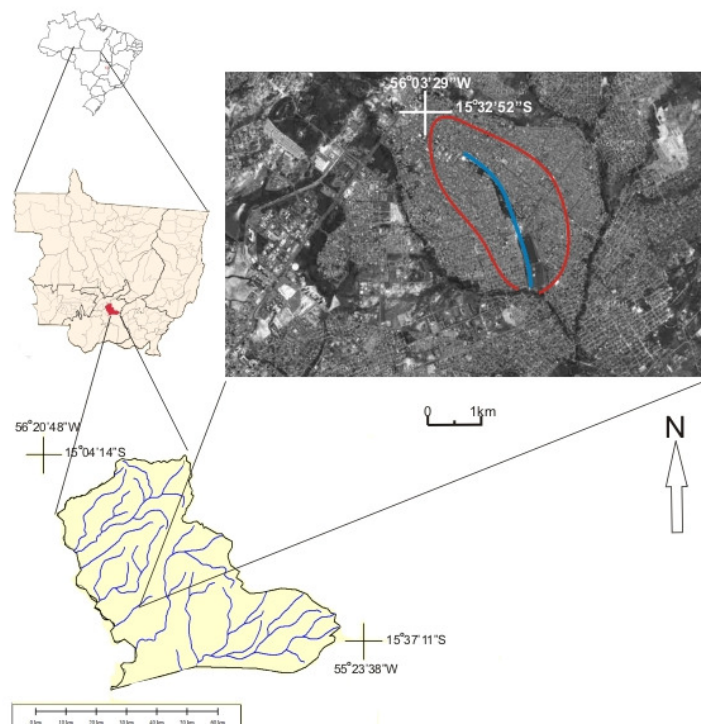


Figura 3: Localização da microbacia do Caju em Cuiabá-MT (Fonte: Guedes, 2010).

O principal critério adotado para aferir a eficiência do método como educação ambiental foi a verificação da apreensão de conceitos para a percepção e conhecimento ambiental dos envolvidos na aplicação.

Para o VERAH-educação (denominação utilizada para identificar o método como instrumento de educação ambiental), o método adquirido foi o de avaliar os estudantes antes e depois da aplicação, através de questionários adequados e acompanhamento de discussões no processo.

O questionário prévio aplicado aos estudantes serviu para identificar o conhecimento que o participante possuía sobre meio ambiente antes da aplicação do método per se. Em seguida apresentaram-se os conceitos concernentes ao que seria evidenciado em campo. Logo após, os participantes foram a campo para fazerem o reconhecimento da área de estudo. Ao retornarem, descreveram suas percepções e foram divididos em cinco grupos, distribuídos entre os temas correspondentes ao VERAH.

Na segunda etapa do trabalho de campo cada grupo analisou o que cabia ao seu tema. Tomaram nota em caderneta, fizeram anotações no mapa da área e registraram com fotografias, e ainda, mantiveram contato com os moradores locais através de entrevistas para valorizar o conhecimento da população local sobre a região.

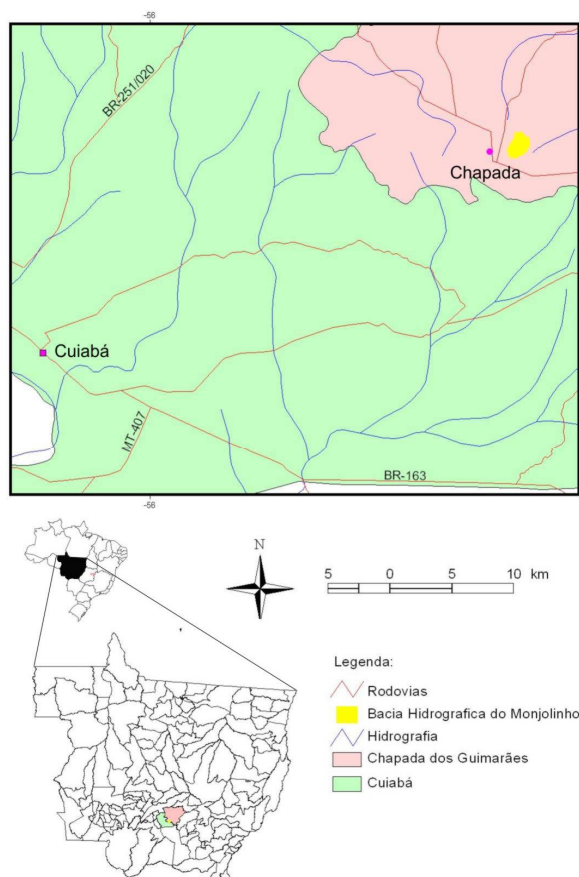


Figura 4: Localização da microbacia do Monjolo na Chapada dos Guimarães-MT (Fonte: Guedes, 2010).

Após essa etapa, cada grupo discutiu suas percepções e redigiu seus relatórios com as características descritivas de cada tema, bem como a avaliação e caracterização sobre o local e recomendações cabíveis, que posteriormente, foram apresentados aos demais participantes.

Para o VERAH-gestão (denominação utilizada para identificar o método como instrumento de gestão ambiental), o critério adotado foi o de verificar se a aplicação deste método resulta em recomendações pertinentes e compatíveis com a abordagem científica de análises geoambientais. Portanto, no que concerne às atividades desenvolvidas na microbacia Taquara do Reino, comparou-se estudos acadêmicos da área, em que foram recomendadas ações mitigadoras e recomendações impelidas pelos estudantes, de ensino médio e superior, que aplicaram este método.

A Figura 5 apresenta o fluxograma da abordagem metodológica da pesquisa em que se avalia a eficiência do método.

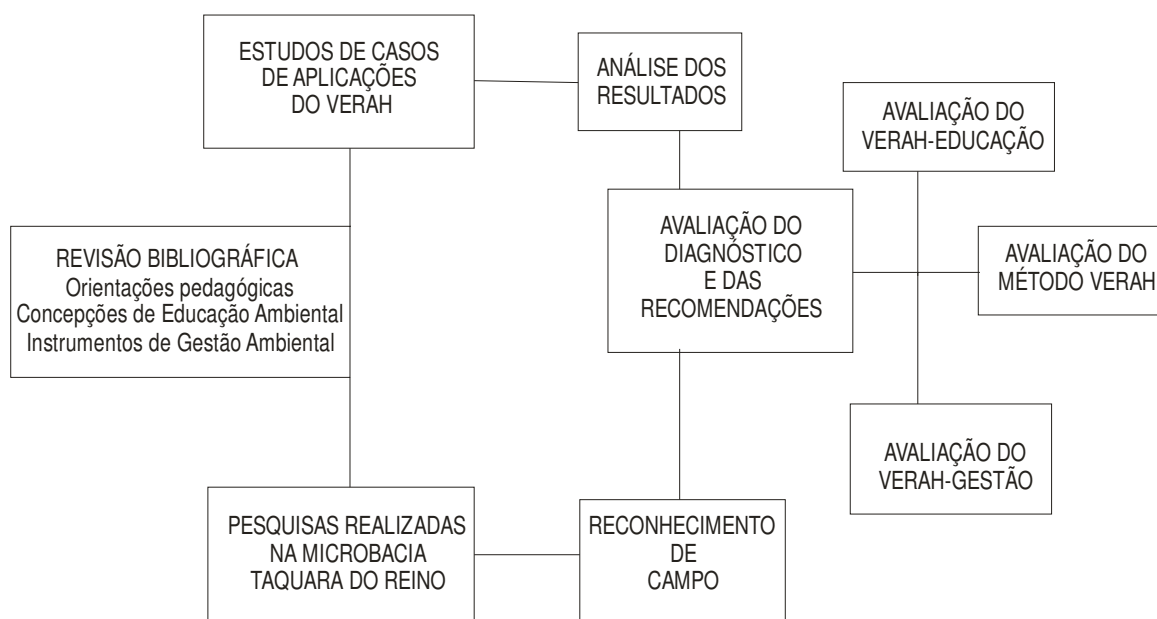


Figura 5: Fluxograma da abordagem metodológica da pesquisa.

DISCUSSÃO CONCLUSIVA

O método VERAH aplicado por meio dos procedimentos descritos acima possibilitou elaborar um quadro diagnóstico apresentado no anexo 2. A comparação entre os diferentes níveis de ensino evidenciam resultados satisfatórios tanto na aplicação deste método enquanto instrumento de educação ambiental quanto de gestão ambiental.

No que concerne à educação ambiental as aplicações apresentaram os atributos pertinentes a esta prática em ambiente formal de aprendizagem contemplando os procedimentos metodológicos de ensino tais como: elaboração de trabalhos em grupo; espaço para debate e reflexão; oportunidade de criações textuais e apresentações de resultados proveniente de pesquisas.

Os debates realizados antes do primeiro trabalho de campo e após o último trabalho de campo proporcionaram aos professor verificar e avaliar a apreensão dos conteúdos ao longo do desenvolvimento do processo. No debate final, a integração entre os cinco temas abordados resultou nas apresentações dos resultados e nas recomendações para recuperação das áreas.

Enquanto método de educação ambiental os alunos presenciaram a diversidade sócio cultural em que estão inseridos, aplicando um olhar crítico sobre o meio possibilitando a assimilação e a relação de interdependência entre os temas sugerindo recomendações pertinentes e coerentes com as áreas estudadas. A aplicação desta atividade com os alunos promoveu a mudança da percepção sobre o meio efetivando uma educação ambiental

Revbea, Rio Grande, V. 8, N° 2:63-76, 2013.

eficaz, ficando evidente a necessidade de uma intervenção para a transformação ambiental voltada ao bem estar humano.

Avaliando o método VERAH no aspecto de gestão ambiental, sua execução trouxe um quadro de recomendações para soluções dos problemas ambientais. Ainda que as diferentes aplicações tenham sido executadas em diferentes níveis de ensino, os alunos apresentaram recomendações coerentes com que se espera de um estudo acadêmico convergindo, em maior ou menor grau de fundamentação técnico-científica, dentro dos parâmetros analisados.

Embora o método VERAH não tenha sido aplicado na sua totalidade, envolvendo efetivamente a comunidade e o poder público, verificou-se a existência de um forte potencial nesse sentido tendo em vista a própria manifestação de todos os participantes do diagnóstico no sentido da necessidade de mobilização da comunidade. Entretanto, para que isso possa vir a ser realizado efetivamente há necessidade de condições institucionais que abriguem e estimulem a aplicação completa do método VERAH e resultem de forma eficaz em melhoria socioambiental da comunidade em que é aplicada

Para realizar uma análise comparativa entre os resultados das aplicações do diagnóstico VERAH e dos resultados das pesquisas científicas na microbacia Taquara do Reino apresenta-se o anexo 2, onde são elencadas as recomendações comparativas por estudantes do ensino médio, graduação e pós-graduação (especialização) que realizaram as pesquisas nesta área. Neste anexo são compiladas as principais observações realizadas por Gomes (2008) e Sato (2008) que elaboraram suas pesquisas de mestrado na área.

Esta análise tem o intuito de comparar as atividades escolares desenvolvidas pelos docentes do ensino médio e do ensino superior com as pesquisas científicas em nível de pós-graduação senso estrito, onde há um rigor científico aplicado como ênfase essencial. Entende-se que a comparação desses resultados, dos diagnósticos às recomendações, alimenta a análise sobre a eficácia do método VERAH enquanto instrumento de gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 9.795 – 27 abr. 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental e institui a política nacional de educação ambiental. Diário Oficial da União: Brasília, 28 abr. 1999. p. 1.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico** 2ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: Princípios e Práticas** 9ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GOMES, G.L.C.C. Análise geoambiental de áreas de risco a escorregamentos nos loteamentos do Recreio São Jorge, município de Guarulhos – SP. 2008. 97 f. **Dissertação** (Mestrado em Análise Geoambiental) - Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, 2008.

Revbea, Rio Grande, V. 8, Nº 2:63-76, 2013.

GUARULHOS. **Orçamento participativo.** <<http://www.guaru.com/op/>> Acessado em 04/08/2010.

GUEDES, R.C.M. Avaliação do Método de Educação Ambiental VERAH. 2010. 107 f. **Dissertação** (Mestrado em Análise Geoambiental), Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, 2010.

GUEDES, I.C.; VICTORINO, L.A. Breve discussão sobre a sustentabilidade nos cursos de formação de educadores: Construindo as Bases para uma Educação Sustentável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental.** Universidade Federal do Rio Grande. v. 5. n.1 p.89-95. 2010.

HADDAD, S. A educação continuada e as políticas públicas no Brasil. **Revista de Educação de Jovens e Adultos**, Belo Horizonte, v. 1, n. 0, p. 27-38, 2007.

MEDINA, N.M.; SANTOS, E.C. **Educação Ambiental:** Uma metodologia participativa de formação. 4ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MININI, N. A formação dos professores em Educação Ambiental. *In:* MEC – SEF – DPEF -Coordenação de Educação Ambiental (org). **Textos sobre capacitação em Educação Ambiental.** Oficina Panorama da Educação Ambiental, Brasília, 2000, p. 15-22.

OLIVEIRA, A.M.S.; ANDRADE, M.R.M.; SATO, S.E.; QUEIROZ, W. **Diagnóstico Ambiental de Microbacia Urbana:** Método VERAH. GUARULHOS: Laboratório de Geoprocessamento, Universidade Guarulhos, 2008. 16p.

SATO, S.E. Estudo de urbanização em áreas de risco a escorregamentos nos loteamentos do Recreio São Jorge e Novo Recreio, região do Cabuçu, Guarulhos, SP. 2008. 68 f. **Dissertação** (Mestrado em Análise Geoambiental), Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, 2008.

ANEXO 1

Estratégias de ensino para prática de Educação Ambiental com o método VERAH
(Modificado de Dias, 2004).

Estratégia definida	Razão para o uso	Vantagens / Exigências
Exploração do ambiente local: prevê a utilização dos recursos locais próximos para estudos, observações, etc.	Permite compreender o metabolismo local.	Produz a vivência em situações concretas. Requer planejamento minucioso.
Participação: envolve todos os estudantes.	Possibilita a exposição das opiniões de todos os estudantes.	Ajuda a compreender as questões, encorajando os estudantes a desenvolver habilidades de expressão oral. Dificuldades de participação já que usualmente não se faz uso desta prática.
Trabalho em grupo: torna os estudantes co-responsáveis pela execução de uma tarefa.	Adequado para executar varias tarefas ao mesmo tempo. A classe, dividida em grupos, pode abordar diferentes temas ou aspectos sobre um mesmo problema.	Permite o exercício da capacidade de organização. É necessário monitoramento para que haja o envolvimento de todos os membros do grupo.
Debate: permite apresentar idéias e argumentos de pontos de vista opostos aos demais colegas de classe.	Adequado quando há propostas diferentes de soluções referentes a um problema.	Permite desenvolver habilidades de argumentar e defender idéias e sobretudo de ouvir o outro. Requer tempo de preparação.
Reflexão: destina-se a pensar sobre um dado problema e produzir sugestões e ideias.	Utilizado para encorajar o desenvolvimento de idéias em resposta a um problema.	Desenvolve capacidade reflexiva. Requer certa prática com um largo conjunto de informações.
Soluções de problemas: está ligado a outras estratégias e considera que ensinar é apresentar problemas e aprender é resolvê-los.	Permite buscar soluções para problemas identificados.	Permite treinar e exercitar sua capacidade de resolver problemas apresentados. Há limites colocados pelo conhecimento de técnicas.
Entrevistas a instituições e lideranças locais.	Evidenciar os vários olhares.	Amplia os elementos de análise. Exige planejamento e viabilização das ações.

ANEXO 2

Análise comparativa simplificada das recomendações do método VERAH com as das pesquisas científicas de mestrado na microbacia Taquara do Reino.

Temas Pesquisas	V – Vegetação	E – Erosão	R – Resíduos	A – Água	H - Habitação
Ensino Médio (2009)	Reflorestamento. Conservação da vegetação ainda existente.	Pavimentação adequada das vias de acesso (bloquetes). Criação de legislações referentes à obrigatoriedade de muros de arrimo nas edificações.	Coleta comunitária através de cooperativas de catadores. Coleta diária com veículos apropriados ao difícil acesso.	Conscientização sobre economia de água através de cursos e palestras. Planejamento das estruturas de abastecimento e despejo de água.	Projeto de conjunto habitacional (CDHU) em áreas ociosas e de menor declividade. Implantação de Unidades Básicas de Saúde para elaborar um planejamento familiar mais rigoroso e oferecer cursos sobre saúde.
Graduação (2008)	Conservação da vegetação que ainda resta. Recomposição de cobertura vegetal nas áreas de APP's.	Desocupação de áreas de risco. Pavimentação com drenagem.	Coleta de lixo. Cooperativa com educação ambiental.	Drenagem urbana. Coleta de esgoto.	Desocupação das áreas de risco e das APP's. Análise de viabilidade de acesso viário com drenagem adequada. Regularização fundiária.
Especialização Queiroz (2005)	Preservação das áreas verdes remanescentes. Após a retirada dos moradores, as áreas liberadas podem ser transformadas em áreas verdes.	Melhoramento do acesso à rua Santana dos Montes para permitir o trânsito pelo fundo do vale e interligar as perimetrais da microbacia: avenidas Palmira Rossi e Paulo Canarinho.	Coleta de resíduos. Limpeza do córrego com a retirada do lixo. Instalação de mais caçambas de coleta.	Coleta de esgoto. Drenagem adequada.	Mapeamento de áreas de risco a escorregamentos. Desocupação de áreas de risco. Adequação de ocupações. Construção de novas moradias em áreas menos insalubres.
Mestrado Gomes (2008)	Não foi objeto específico da pesquisa.	Não foi objeto específico da pesquisa.	Não foi objeto específico da pesquisa.	Não foi objeto específico da pesquisa.	Atentar ao mapa de classes de risco a escorregamentos, para possível ocupação. Evitar a ocupação nas classes de alto risco.
Mestrado Sato (2008)	Recomposição de cobertura vegetal nas áreas de APP's. Criação de áreas verdes nas APP's. Reflorestamentos nas áreas com alta declividade e parques públicos nas declividades suaves e integração com áreas de mata existente.	Remanejamento de habitações precárias em áreas de risco a escorregamentos. Pavimentação das vias com lajotas de concreto.	Aumento no número de lixeiras e melhor localização. Coleta diária. Mão de obra local para coleta. Educação ambiental.	Sistema de microdrenagem (calhas, canaletas). Escadas d'água. Bacia de estocagem. Alagado construído. Coleta de esgoto por meio do sistema condominial.	Desapropriação de barracos em áreas de risco a escorregamentos e APP's. Relocação na própria microbacia. Uso da tipologia habitacional multifamiliar para encostas com alta declividade.