

# LEVANTAMENTO FISIAGRÁFICO DO CÓRREGO CAFUÁ E A CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ESCOLA





Leonardo Carreiro Tavares  
Calos Alberto Sanches Pereira

LEVANTAMENTO FISIAGRÁFICO DO CÓRREGO  
CAFUÁ E A CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS NA ESCOLA

Volta Redonda - 2020



## APRESENTAÇÃO

O presente Guia é o produto final da dissertação de mestrado: Levantamento Fisiográfico do Córrego Cafuá para Subsidiar Práticas Pedagógicas na Escola, do Programa de Mestrado Profissional em Ensino em ciências da Saúde e do Meio ambiente do Centro Universitário de Volta Redonda – UNIFOA.

O trabalho teve como objetivos desenvolver a pesquisa científica sobre um tema tão caro às população dos centros densamente urbanos: a poluição ambiental dos corpos de água e indicar práticas pedagógicas para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental por professores e alunos, preferencialmente nos estabelecimentos de ensino da região estudada, bem como sugere uma dinâmica pedagógica para que, em parte, o Levantamento Fisiográfico seja replicado.

Apresenta sugestões de dinâmicas pedagógicas, Roda de Conversa, para a concepção e planejamento da atividade pelos professores e alunos, em que os conceitos e experiências dos educandos seja considerada, segundo a teoria para aprendizagem significativa de David Ausubel, com os seus conceitos subsunçores, que são os conceitos relevantes preexistentes da estrutura significativa que o aprendiz traz.

Finalmente contém sugestões de práticas pedagógicas: Elaboração de Paródias, Desenho Livre e Esquete de Teatro que auxiliem na efetiva meta do processo ensino-aprendizagem onde o educando seja parte ativa no processo de obtenção e construção do conhecimento, capacitando-o e formando-o como cidadão consciente e capazes de disseminar o aprendido e percebido na Família e por extensão na Comunidade.

Também, O Guia faz uma síntese da pesquisa teórica realizada, a prática de campo do Levantamento Fisiográfico da sub-bacia do córrego Cafuá e os resultados de impactos antrópicos causadas ao corpo d'água.



## SUMÁRIO

ÁREA DE ESTUDO: VOLTA REDONDA .....	9
ÁREA DE ESTUDO NO MUNICÍPIO: CÓRREGO CAFUÁ .....	10
FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS .....	14
ATIVIDADE PREPARATÓRIA – RODA DE CONVERSA .....	15
ATIVIDADE BÁSICA .....	17
PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS .....	19
ATIVIDADE PROPOSTA COMO EXEMPLO: ELABORAÇÃO DE PARÓDIA .....	20
ATIVIDADE PROPOSTA COMO EXEMPLO: DESENHO LIVRE .....	22
ATIVIDADE PROPOSTA COMO EXEMPLO: ELABORAÇÃO DE ESQUETE DE TEATRO .....	25
SÍNTESE DO LEVANTAMENTO FISIAGRÁFICO REALIZADO .....	29
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	38





## ÁREA DE ESTUDO: VOLTA REDONDA

A área de estudo está localizada dentro da Megalópole Brasileira em uma área de 82.616 km<sup>2</sup>, 0,97% do território nacional, com 41,7 milhões de habitantes, 22,66% da população brasileira(2007) e PIB (2004) de 420 bilhões de Reais, 35% do PIB brasileiro (IBGE, 2015).

Encontra-se na porção sul do estado do Rio de Janeiro, no município de Volta Redonda e no trecho inferior do Médio Vale do Paraíba do Sul, entre as Serras do Mar e da Mantiqueira. Localizada a 22°31'23" S e 44°06'15" W e a uma altitude de 390,0 m, a cidade ao sul, sudeste e leste com Piraí; a sudoeste com Barra Mansa e Rio Claro; e a nordeste com Barra do Piraí e Piraí. Volta Redonda, com uma área de 182,8 Km<sup>2</sup> é um dos menores municípios fluminenses (IBGE, 2015). Figuras 1 e 2.



Figura 1: Megalópole Nacional e Volta Redonda.

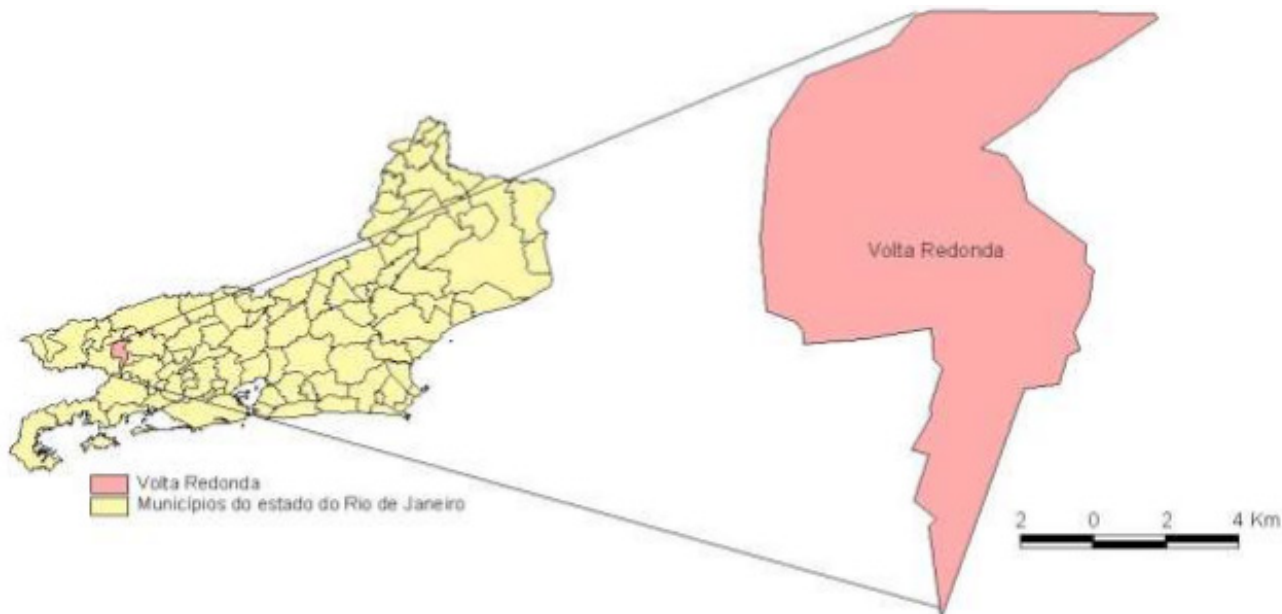
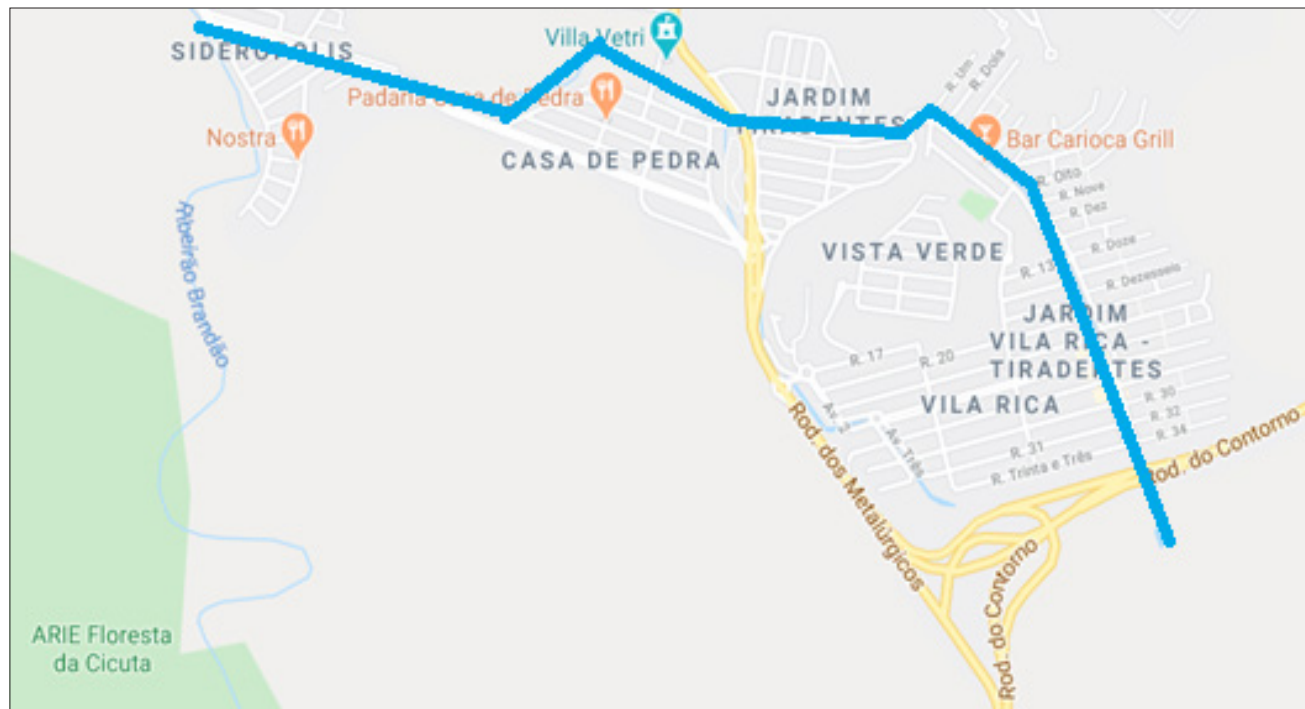


Figura 2 - Localização do município de Volta Redonda no Estado do Rio de Janeiro.

## ÁREA DE ESTUDO NO MUNICÍPIO: CÓRREGO CAFUÁ

A pesquisa desenvolvida tem como objeto o córrego Cafuá, sub-afluente da margem direita do rio Paraíba do Sul que corta os bairros de Vila Rica, Jardim Tiradentes-Vila Rica, Vista Verde, Jardim Tiradentes, Casa de Pedra e Siderópolis no município de Volta Redonda (Figura 3 e 5).



Fonte: Google Maps (2020).

Figura 3. Mapa de área cortada pelo córrego Cafuá.

Formando uma sub-bacia do Ribeirão Brandão, afluente da margem direita do rio Paraíba do Sul, o Cafuá possui uma área de 0,8 Km<sup>2</sup> (leito do rio mais a margem do leito maior excepcional). Tem uma declividade de 0,0142 m por metro e tem 2.630 metros de extensão, da nascente no bairro Vila Rica até a desembocar suas águas no ribeirão Brandão, no bairro Siderópolis. Em situação, encontra-se sua

nascente encontra-se a 4.884 metros da sede do município, a Prefeitura Municipal de Volta Redonda (PMVR) no bairro Aterrado e sua foz a 2.786 metros (Figura 4).

Fonte: O autor sobre imagem do Google Earth (2020).

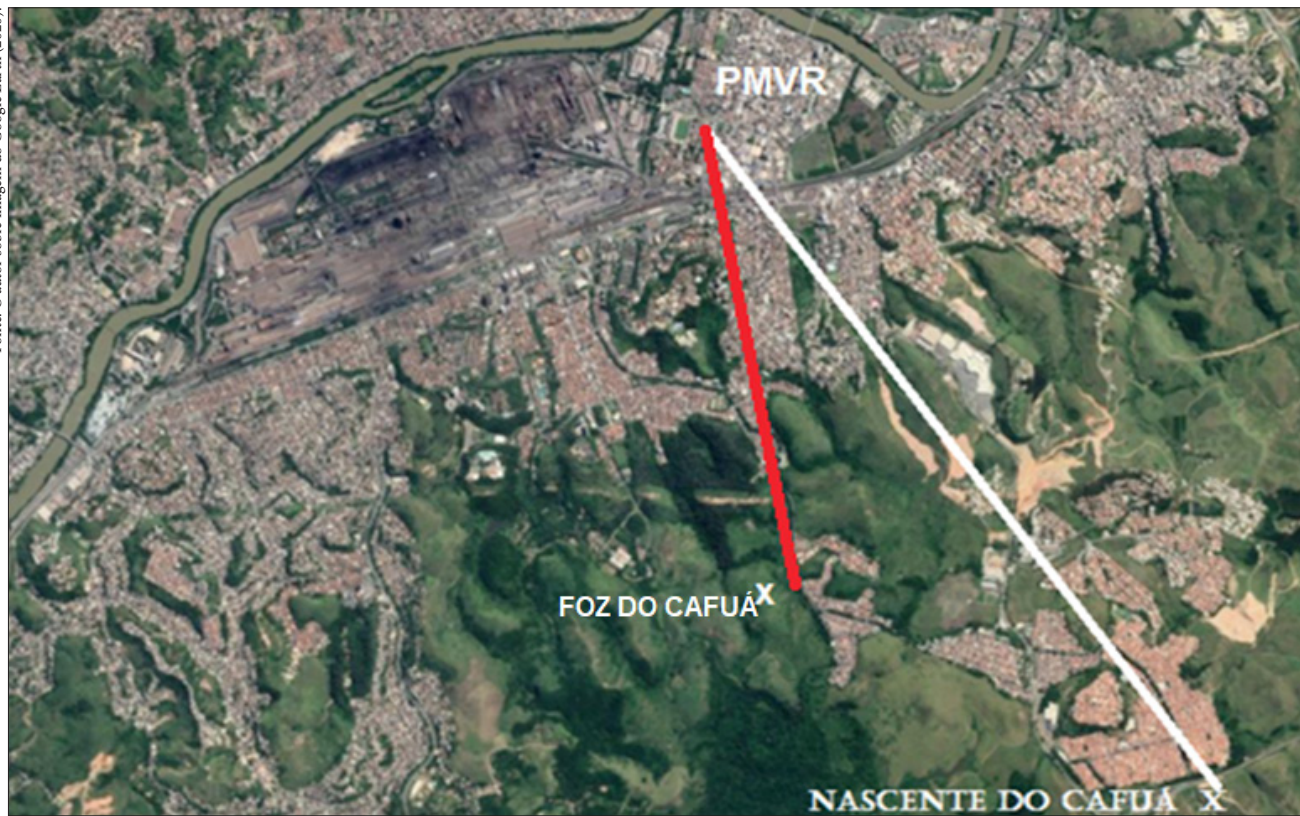
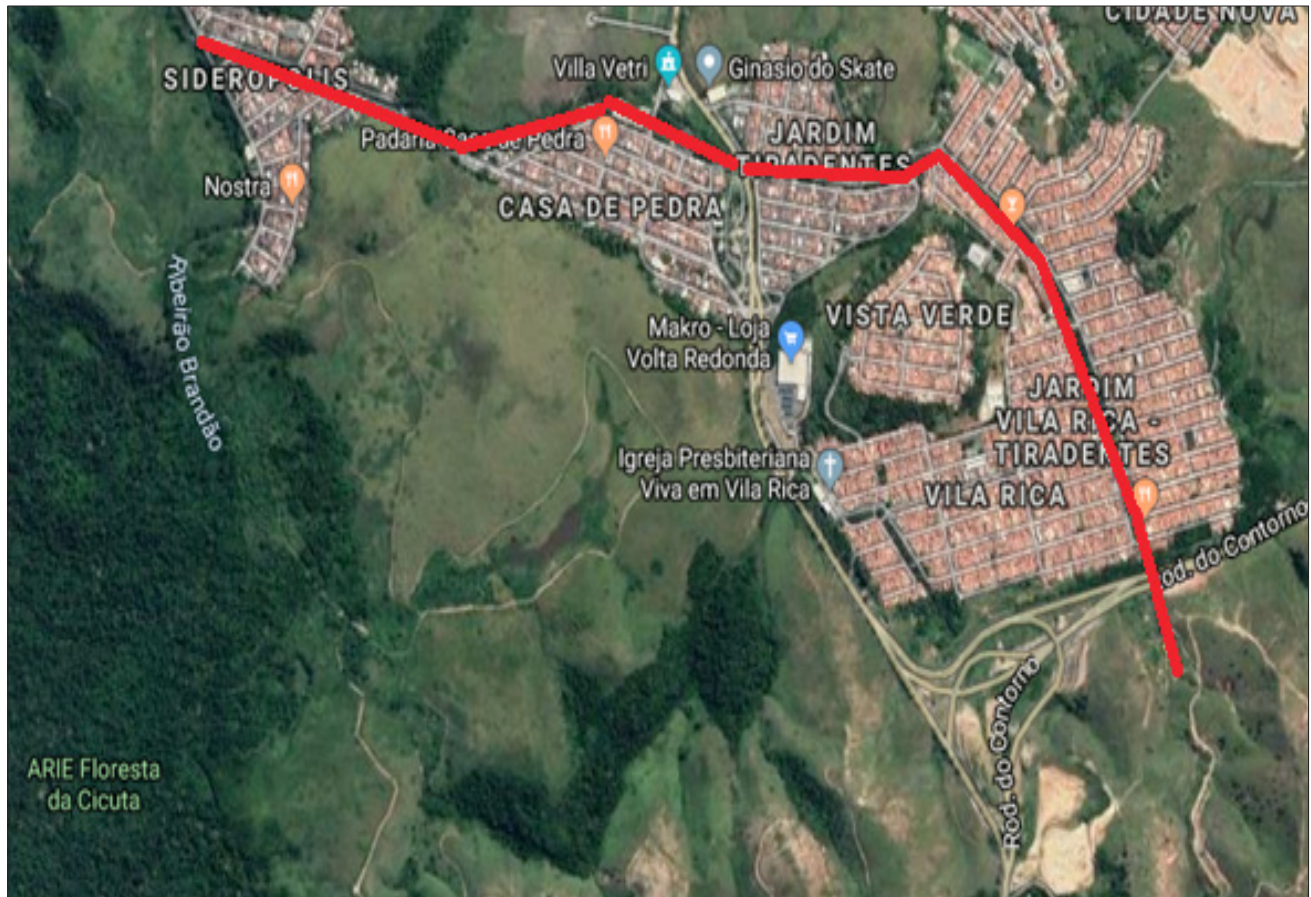


Figura 4. Situação do Córrego Cafuá em relação à PMVR.



Fonte: o autor sobre imagens do Google Earth. (2020).

Figura 5. Imagem de satélite do Córrego Cafuá e bairros.

## FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

Na preparação no roteiro de atividade do levantamento fisiográfico básico a ser realizado por professores e alunos, na análise, interpretações e discussões sobre o as problemáticas ambientais detectadas e na elaboração de um relatório final é recomendado a utilização de ferramentas tecnológicas, como a pesquisa na Internet, uso de celulares para gravação de vídeo e tomada de fotografias e softwares para processamento de imagens e elaboração de slides.

Da mesma forma, se não houver softwares já utilizados e dominado o seu uso por professores e alunos, indico a mesma suíte de softwares de apoio, desenvolvimento e trabalhos de edição de imagens utilizada na elaboração deste trabalho de pesquisa, ou seja: o Microsoft Paint, o LC Media Player, o Google Earth, e o Google Maps.

O **Microsoft Paint** foi um software utilizado para a criação de desenhos simples e também para a edição de imagens. O programa é incluso, como um acessório, no sistema operacional Windows da Microsoft da e em suas primeiras versões era conhecido como Paintbrush.

O **LC Media Player** é um reprodutor de mídia gratuito disponível para plataformas diversas. O programa tem como principal atrativo uma interface básica voltada aos usuários leigos. O software possui vários recursos para atender até mesmo as pessoas mais exigentes, como efeitos de áudio e vídeo.

O **Google Earth** é um programa de computador desenvolvido e distribuído pela Google cuja função é apresentar modelos Bidimensionais e Tridimensionais do planeta. Foi construído a partir de mosaico de imagens de satélites obtidas de fontes diversas, imagens aéreas (fotografadas de aeronaves) e Sistema de Informações Geográficas (GIS) 3D. Pode gerar mapas bidimensionais e imagens de satélite ou como um simulador das diversas paisagens presentes no Planeta Terra. Assim é possível identificar lugares, construções, cidades, paisagens, entre outros elementos.

O **Google Maps** é similar ao Google Earth, só que menos complexo. Auxilia no serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra. O serviço disponibiliza mapas e rotas e imagens de

satélite do mundo todo, com possibilidade de zoom. O Google Earth e o Google Maps foram produzidos pela Google LLC, uma empresa multinacional dos Estados Unidos de serviços on-line e de softwares.

Os citados softwares são de acesso livre e com interface amigável tornando-se ao mesmo tempo poderosos instrumentos para a ampliação e produção dos conhecimentos de forma agradável e motivadora pois, possibilita, com em geral as TIC's em geral, trazer a concretude de áreas somente imaginadas pelos aprendizes como mostrar de forma sistematizada a realidade da paisagem que o rodeia, que faz parte de seus conceitos subsunçores.

Para a elaboração de tabelas e gráficos, de relatórios e de apresentações em slide são recomendados o uso do Excel, do Power Point e do Word. Todos do Pacote Office da Microsoft.

---

---

## **ATIVIDADE PREPARATÓRIA – RODA DE CONVERSA**

A Atividade Preparatória Roda de Conversa é indicada para ser realizada por professores e alunos quando do planejamento do projeto como uma das atividades escolares do bimestre. Deve ser mediada pelo professor em conversa com os alunos.

No início da atividade deve ser diagnosticado pelo professor o nível de conhecimento, compreensão e conscientização dos alunos acerca das ações antrópicas causadas pelo homem no meio-ambiente, seus efeitos e as possíveis ações mitigadoras bem como as informações que possuem do entorno de sua escola referentes ao córrego Cafuá.

Na mesma oportunidade, o professor apresentará informações que possibilitem aos educandos serem avaliadas através de arguições orais propostas. Em seguida o professor elaborará um pequeno relatório diagnóstico, base para adequações e gradação do nível de profundidade sobre o plano de ação ora proposto.

Desta Roda de Conversa com os alunos sobre os conteúdos associados à educação ambiental e que fazer parte de diversos conteúdos em diferentes disciplinas resultará, em uma exposição oral final, uma lista das conclusões alcançadas por seus integrantes e resumidas as atividades práticas e teóricas a serem desenvolvidas.

Deve ser elaborado o escopo geral do projeto com breve introdução, objetivos, descrição das etapas a serem realizadas para construção da prática, a relação de materiais, recursos e insumos a ser utilizados e um cronograma.

Após exposição oral final serão listadas as conclusões alcançadas pelo educandos e resumidas em um relatório digital escrito e ilustrado com figuras e fotografias.

<b>O QUÊ?</b>	<b>RODA DE CONVERSA</b>
<b>QUEM?</b>	Professor e alunos.
<b>ONDE?</b>	Em Sala de Aula.
<b>POR QUÊ?</b>	Para realizar atividade diagnóstica sobre o conhecimento e experiências já trazidos pelos alunos, incluir alguns conteúdos e temas pra reflexões e levantar dados para eventuais adequações da prática pedagógica proposta.
<b>QUANDO?</b>	No início de um bimestre letivo.
<b>COMO?</b>	Através de atividade dialogada em roda de conversa.



## ATIVIDADE BÁSICA

A atividade básica planejada na Roda de Conversa consiste na realização de uma prática de campo, com os alunos nas margens do córrego Cafuá próximo à escola para constatação dos resultados apresentados, para vivenciarem a experiência prática do autor do trabalho e realizarem novas observações e relatos que não tenham sido consideradas pelo autor por não viver na comunidade e não possuir as experiências de professores e alunos.

Em seu planejamento deve ser utilizando os três modos de aprendizagem proposta por Ausubel: a representacional, a de conceitos e a proposicional.

A representacional onde através da observação e dos conhecimentos teóricos preparatórios apreendidos dará atribuição de significados e determinados símbolos relacionando objetos, eventos e conceitos, onde os símbolos então têm agora significância estando revestidos do sentido de seus referentes.

A aprendizagem de conceitos onde busca-se observar a regularidade dos eventos e objetos vistos. O alvo não é somente aprender o significado dos conceitos, embora seja uma condição sine qua non para o aprendizado, mas também compreender o significado das ideias oralmente ditas.

O desafio que se impõe é construir um aprendizado que se encontra além das palavras e a absorção dos conceitos propostos. Para maior compreensão dos processos que levem à absorção e a organização de novos significados na formação de uma base de conhecimento, um modo de aprendizado proposicional, uma "teoria da assimilação", uma maneira amistosa para a retenção do conhecimento, e seus condicionantes.

As observações do visto e inferido na prática de campo devem ser anotadas e descritas em cadernetas de campo e devem ser ilustradas com imagens de vídeos, fotografias, esboços e eventualmente pequenas entrevistas semiestruturadas com a população local.

Os dados e observações das atividades e a coleta de dados da prática de campo devem ser analisados e interpretados, havendo a organização das novo conhecimento gerado com os já trazidos pelos alunos em categorias e formas diversas de expressão auxiliando na compreensão e entendimento do contexto investigados.

<b>O QUÊ?</b>	<b>PRÁTICA DE CAMPO</b>
<b>QUEM?</b>	Professor e alunos. Auxílio de professores e/ou agentes escolares para apoio.
<b>ONDE?</b>	Em campo nas margens do córrego Cafuá em trecho próximo à Escola.
<b>POR QUÊ?</b>	Para através da ação de replicar parte da atividade de levantamento fisiográfico realizado pelo autor o alunos possam conhecer e compreender melhor os impactos ambientais gerados pela ação antrópica de sua comunidade no córrego Cafuá.
<b>QUANDO?</b>	Durante um bimestre letivo.
<b>COMO?</b>	Utilizando pesquisa no material didático disponibilizado pela escola e na Internet; caderneta de campo; aparelho celular para registro de imagens em vídeos e fotografias; utilizando softwares de disponibilização e processamento de imagens e produzindo relatório de campo escrito e ilustrado.

## PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Nessa etapas é recomendado que elas repercutam de forma positiva nos alunos envolvidos e sejam conduzidas em um clima de alegria e descontração. Também devem ter o poder de despertar a curiosidade e o interesse do aluno e sejam ferramentas para o aperfeiçoamento do processo de aprendizagem, auxiliando a ultrapassar obstáculos que muitos alunos geralmente não enfrentam para aprender quando se veem diante de uma forma tradicional de ensino.

Faz-se necessário que as atividades desenvolvidas pelo professor dentro da sala não se restrinja aos aspectos teóricos e nem em algumas atividades de práticas. É fundamental que as atividades práticas possibilitem ao aluno um espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de novas ideias.

Os professores devem se apropriar de recursos técnicos-pedagógicos, e por que não tecnológicos, para a aprendizagem dos alunos. Os alunos em geral gostam da iniciativa dos professores, em delegar a eles a coparticipação na proposta de ensino e a elaboração da atividade.

As três práticas sugeridas destinam-se a exemplificar parte das inúmeras possibilidades de práticas que podem derivar do trabalho de levantamento ambiental realizado, inclusive sendo essas demandadas por encontros entre comunidade dos bairros, comunidade escolar, professores e pautados principalmente nos conceitos subsunçores dos alunos.

O autor não deseja esgotar o tema, ao contrário, sua intenção é contribuir com práticas e ações significativas e relevantes que não só venham a contribuir para uma aprendizagem mais efetiva dos alunos como também instigar o surgimento de muitas outras práticas. Assim surgirão demandas dos segmentos comunidade dos bairros, da comunidade escolar e dos professores em que todos conheçam e considerem precipuamente, como condição básica para uma educação efetiva, os conceitos relevantes preexistentes da estrutura significativa do aluno.

As atividades propostas como exemplo, apresentadas em detalhes, são: a Elaboração de Paródia, do Desenho Livre e Esquete de Teatro.

## **ATIVIDADE PROPOSTA COMO EXEMPLO: ELABORAÇÃO DE PARÓDIA**

Uma paródia é uma mudança de letra de melodia conhecida com conteúdo sobre a temática estudada.

As paródias podem ser utilizadas como ferramenta de sensibilização do tema água na educação ambiental. As paródias são metodologias alternativas que podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula. Segundo Cabrera (2006) a utilização de metodologias alternativas, motivadoras da aprendizagem e as atividades lúdicas são meios auxiliares que despertam o interesse dos alunos, podendo ser aplicadas em todos os níveis de ensino.

O lúdico traz a emoção para sala de aula, um sentimento que favorece a formação de memórias de longo prazo, o tipo de memória necessária para que haja a aprendizagem significativa. As paródias podem ser outras formas de se trabalhar os conteúdos na escola. Nesse sentido Melo e Assis(2013) comenta que sempre foi muito utilizado a prática de de associar o aprendizado de disciplinas à música e é um fator positivo para o aprendizado sendo capaz de despertar e desenvolver nos alunos sensibilidades mais aguçadas na observação de questões próprias à disciplina alvo, além de melhorar a qualidade do ensino e aprendizado, uma vez que estimula e motiva professores e alunos.

Ático Chassot (1995) enfatiza que a reorganização e renovação crítica dos conteúdos em si, fugindo assim dos conteúdos descritivos, afim de criar uma consciência com responsabilidades social e política. Daí ser, boa parte do que é atualmente ministrado, inútil para a maioria dos estudantes. Além de uma reorganização do conteúdo em si, a diversificação dos recursos didáticos é uma tentativa de superar o desinteresse pela Química no ensino médio, mostrando que essa disciplina vai muito além de cálculos, memorização de fórmulas e nomenclaturas. Uma alternativa promissora, mas também pouco praticada, é o uso de músicas na educação científica.

A música pode ser uma atividade divertida. As atividades lúdicas acionam o pensamento e a memória, geram oportunidades para a expansão das emoções, bem como das sensações de prazer e da criatividade,

uma vez que as condições de seriedade, compromisso e responsabilidade ao invés de perdas passam a ser sentidas. Deste modo, como atividades prazerosas ao organismo, as atividades lúdicas facilitariam a aprendizagem, pois os mecanismos para os processos de descoberta são intensificados Santana (2008).

No desenvolvimento da prática é fundamental manter um ambiente de alegria e de ludicidade na classe. Sem humor, o educador não experiênciam o encontro existencial com o educando e bloqueia o próprio processo de ensino aprendizagem. A educação tradicional colocou as virtudes: atenção, dedicação e responsabilidade como incompatíveis com a alegria e descontração (CARDOSO 1995).

A música, portanto, pode ser um elemento motivador e facilitador do processo de ensino aprendizagem de conceitos científicos, também pelo seu caráter lúdico. As atividades lúdicas em sala de aula podem despertar o interesse dos alunos na busca de soluções e alternativas que resolvam e expliquem o tema proposto (OLIVEIRA; SOARES, 2005).

## **Etapas da Atividade**

Recomenda-se a divisão da turma em quatro grupos de alunos, entre sete a quinze participantes organizados voluntariamente; conversa introdutória sobre o tema, falando sobre a procedência da água, processos pelos quais a mesma passa para se tornar potável e a sua conservação, tangenciando com a multidisciplinaridade (saúde, geografia, meio ambiente); palestra sobre a importância da água para o planeta: Apresentação dar-se-á através de uma peça teatral realizada com fantoches e desafio de Paródias Grupos de alunos que vão apresentar suas paródias sobre o tema exposto (Você, a Água e o Mundo) elaborada por todos os alunos da escola que estão participando do evento.

O QUÊ?	PARÓDIA
QUEM?	Professor e alunos. Auxílio de professor de artes e de português.
ONDE?	Em Sala de Aula e em Casa.
POR QUÊ?	Para, utilizando a expressão musical apresentarem conteúdos, ideias e percepções da temática estudada.
QUANDO?	Durante um bimestre letivo.
COMO?	Através da mudança de letra de melodia conhecida com conteúdo sobre a temática estudada: degradação ambiental de córrego Cafuá.

### **ATIVIDADE PROPOSTA COMO EXEMPLO: DESENHO LIVRE**

A técnica de produção de Desenho Livre, a produção de desenho livre associados à educação ambiental e às atividades até então realizadas é recomendada para ser desenvolvida individualmente pelos alunos.

O desenho é um processo preliminar de configuração mental em busca de uma solução, é uma visão representada, graficamente, de uma futura obra. É uma forma de representação que o aluno

encontra na tentativa de organizar e reorganizar seu ambiente, pois o desenho possibilita a construção e a reconstrução do que está à sua volta. O desenho caracteriza-se pela representação gráfica de traços. O uso do traço, de maneira isolada ou na construção de formas gerando imagens figurativas ou abstratas (MARTINS; GARCIA, 2014).

O desenho consiste em expressar o pensamento, sendo que o ato de desenhar pode ser considerado um ato da criação, inovação ou modificação de algo que já existia através da abstração, da síntese, do ordenamento ou da transformação (MARTINS; GARCIA, 2014). Segundo Derdyck (1989), “Não há mais dúvidas de que todas as pessoas são inatamente criadoras, independentemente de sua formação cultural, de sua origem racial ou geográfica.”

O ato de desenhar é ação conjunta entre a inteligência, a emoção, a sensibilidade e o poder de decisão. Na infância as crianças inconscientemente, riscam e rabiscam por toda parte e qualquer objeto se torna material para suas garatujas. Com isso, exploram espaços, percebem o mundo e se percebem nele. Mais tarde, depois dos 10 anos a criança desenha aquilo que sabe ou conhece e não aquilo que vê. Ao se desenhar um objeto a partir da observação, este se torna muito diferente do objeto a ser representado, pois essa observação transforma o olhar para o mundo (MARTINS; GARCIA, 2014).

Inicialmente, para ver, é preciso querer. Trata-se, assim, de uma visão deliberada, que tem o desenho como fim e meio, simultaneamente. Ao se desenhar, é necessário uma atenção voluntária, capaz de transformar o que se acreditava conhecer. Neste sentido não é uma cópia da realidade, mas a valorização da expressão singular de cada estudante (MARTINS e GARCIA, 2014).

## **Etapas da Atividade**

Inicialmente é sugerido haver o desenvolver dentro da disciplina de Artes as técnicas básicas de desenho através de aulas práticas, dando a oportunidade de participar de experiências que utilizavam

recursos e materiais diversos, visando à educação do olhar, por meio de práticas significativas, desenvolvendo o ver, o perceber e ao criar e estimular o potencial criativo e estético do aluno. As aulas devem também oportunizar a interação com práticas variadas, recursos e materiais diversos e suportes inovadores, em pesquisas e aprendizagens em arte, colaborando para a formação de uma visão crítica e fundamentada sobre a produção do desenho.

É necessário a utilização nessas aulas de variados materiais e suportes de desenhos como papelão, papel craft, cartolina, papel ofício, carvão, giz de cera, lápis, canetas e lápis de cor, caneta hidrográfica e guache.

Com a mediação do professor de Ciências ou Geografia, para que, realmente, ocorra à construção do desenho de forma fundamentada, é importante que o professor forneça várias informações e promova atividades que exercitem a percepção e o conhecimento sobre a produção do desenho. Neste caso a temática sobre Educação Ambiental, Impactos Ambientais tendo como objeto o entorno do córrego Cafuá.

Também deve ser proposto um diálogo que possibilite uma reflexão sobre o desenho. Após o diálogo, os estudantes devem ser instados a construir uma narrativa, tecendo suas considerações sobre o tema.

Após, é hora de ser feita uma exposição dos desenhos onde cada aluno apresente o seu desenho dando sua significância.

O professor deve por fim, comentar com os alunos que os mesmos foram levados a observar a natureza do meio ambiente e os resultados de ações degradantes do entorno escolar, atentando-se para os detalhes das figuras, suas cores, formas e texturas, uma ação de representação figurativa. A partir dessa observação perceberam detalhes que possibilitariam outras formas e, então, criaram, a partir desses detalhes, desenhos de representação não figurativa. Após este diálogo deve-se concluir que cada um usou seus conceitos subsunçores para a construção dos desenhos.



<b>O QUÊ?</b>	<b>DESENHO LIVRE</b>
<b>QUEM?</b>	Professor e alunos.
<b>ONDE?</b>	Em Sala de Aula.
<b>POR QUÊ?</b>	Para, através da linguagem de artes plásticas, apresentarem uma síntese do observado, compreendido e inferido.
<b>QUANDO?</b>	Durante um bimestre letivo.
<b>COMO?</b>	Através da produção de desenho livre associados à educação ambiental e às atividades até então realizadas. Individualmente pelos alunos. Atividade cujo objeto seja a degradação ambiental do córrego Cafuá.

### **ATIVIDADE PROPOSTA COMO EXEMPLO: ELABORAÇÃO DE ESQUETE DE TEATRO**

A abordagem metodológica básica realizada para o ensino do teatro na educação básica praticada dentro da disciplina de Artes e suas implicações pedagógicas e de concepção permite aproximar a linguagem teatral dos espaços das escolas da educação básica (SALLES; SITTA, 2018).

Segundo Cavassin (2008), a importância da presença do teatro em todos os níveis do processo educativo é capaz de possibilitar uma experiência educativa integradora incluindo a aprendizagem da

relação arte/vida. São necessárias ações que fortaleçam a área como conhecimento e que efetivem as contribuições cognitivas, sociais e psicológicas que o teatro tem a oferecer. A possibilidade do teatro na Escola auxilia na aquisição de saberes e na superação de limites, mas também na possibilidade de prazer no ato de criação que ele pode trazer.

O Teatro, por sua natureza lúdica, possibilita a expressividade, a integração, à comunicação e a alegria que pode advir de todas estas atividades. A educação pela arte visa estimular o comportamento criativo, desenvolvendo senso artístico e crítico, sob forma de expressão e comunicação artística de uma linguagem inerente ao homem (SALLES; SITTA, 2018).

No entanto, para atingir esses objetivos deve haver o estímulo pelos professores, sendo fundamental o uso do método subsunçor de Ausubel, onde o conhecimento prévio do indivíduo, os conceitos relevantes preexistentes da estrutura significativa do aprendiz são considerados relevantes sendo que a aprendizagem torna-se mais efetiva e significativa, em um ambiente de maior conforto para o aprendiz à medida que as novas informações dialoguem com estes conceitos subsunçores.

O uso da linguagem teatral, em qualquer disciplina, ou nível de educação na comunidade escolar e na comunidade local, ajuda a educação plena do educando através da busca do diálogo, da ética, da liberdade e da transformação individual e social (SALLES; SITTA, 2018).

Através de jogos teatrais lúdicos a criança exprime as suas necessidades emocionais, numa catarse propiciada pelo drama em que se envolve. “O jogo é na verdade a vida. A melhor brincadeira teatral infantil só tem lugar onde oportunidade e encorajamento lhe é conscientemente oferecidos por uma mente adulta. Isto é um processo de “nutrição” e não é o mesmo que interferência” (SLADE, 1978). Neste sentido a intermediação pedagógica a ser realizada pelos professores torna-se imprescindível.

Boal (1998) vê o teatro como uma ferramenta de mudança social, um teatro engajado politicamente. Ele propõe um teatro que serve para discutir de forma crítica e participativa as opressões vividas no cotidiano, mostrando assim o lado da moeda que hegemonicamente fica virado para baixo. O teatro pode gerar olhares, entre os alunos e dos alunos para essas situações de opressões vividas no cotidiano,

dando então voz para os oprimidos (SALLES; SITTA, 2018).

O teatro pode gerar descobertas. “O teatro nasce quando o ser humano descobre que pode observar-se a si mesmo: ver-se em ação. Descobre que pode ver-se no ato de ver – ver-se em situação” (BOAL, 2000).

Brecht (2005), evoca o uso do teatro de posicionamento crítico, reflexão e análise por parte dos espectadores, que na escola são os outros alunos, a família e a comunidade. A postura política do Teatro Épico e de suas Peças Didáticas evidencia a atuação que dialoga com uma ação transformadora. Do estranhamento/distanciamento surge o espírito crítico do espectador, capaz de analisar e criticar a vida social.

## **Etapas da Atividade**

Desenvolver dentro da disciplina de Artes a abordagem metodológica básica realizada para o ensino do teatro na educação básica com as práticas que permitam a aproximação da linguagem teatral com as variadas temáticas tratadas nas diferentes disciplinas.

Depois sugere-se trabalhar as técnicas básicas do teatro através de aulas práticas, dando a oportunidade de participar de experiências que vivenciem diferentes situações e contextualizações, inclusive no tempo e no espaço, almejando desenvolver a sensibilidade por meio de práticas significativas, desenvolvendo o ver, o perceber e ao criar, estimulando assim o potencial criativo e estético do aluno.

Então, com a mediação do professor de Artes, Português, Ciências ou Geografia, para que, realmente, ocorra à construção de diálogos de forma fundamentada em informações teóricas e práticas sobre a Educação Ambiental e os Impactos Ambientais disponibilizados pela pesquisa desenvolvida pelo autor.

Deve-se agora ser proposto um diálogo que possibilite uma reflexão sobre o texto produzido e os alunos devem ser instados a construir uma narrativa final e com a intermediação do professor, deve ser criada a encenação do esquete produzido, sendo estimulado o processo criativo e o talento dos educandos quanto a cenários, figurinos, músicas, efeitos especiais entre outras atividades inerentes à realização de um esquete teatral.

Finalmente, haverá uma apresentação para a comunidade escolar e depois para a comunidade regional do bairro.

O QUÊ?	ESQUETE DE TEATRO
QUEM?	Professor de Português, Artes, Ciências e Geografia e alunos.
ONDE?	Em Sala de Aula, na Escola e em Casa.
POR QUÊ?	Para através do uso de artes Cênicas, expressarem a situação ambiental, econômica, social e cultural percebida durante as atividades realizadas.
QUANDO?	Durante um bimestre letivo.
COMO?	Produzindo dois esquetes teatro, cada uma por meia turma, onde seja representada a situação ambiental encontrada, sintetizados as consequências destes problemas e proposta possíveis soluções mitigadoras. O tema é a degradação ambiental do córrego Cafuá.

## SÍNTESE DO LEVANTAMENTO FISIAGRÁFICO REALIZADO

O levantamento permitiu obter dados e inferirlos com conhecimentos teóricos e práticos que permite indicar variadas condições e situações tanto no levantamento da paisagem fisiográfica natural como a antrópica.

Em todo o percurso realizado pelo córrego Cafuá não foram observados diretamente nenhum afloramento rochoso nem a presença de rochas. Por se tratar de área de baixo vale e intensa remobilização do terreno devido às construções do sítio urbano isso era esperado. Pelo mesmo motivo não há solos in-situ, sendo encontrado somente solos remobilizados pela ação humana durante o processo de urbanização e/ou pela ação das águas pluviais e fluviais (Figura 6).

Pelo mesmo motivo não foram encontrados estruturas de deformação em rochas mas, o alinhamento geral da direção do curso d'água, em trechos menos urbanizados, mesmo sabendo-se das correções sofridas, permite identificar as direções estruturais da geologia regional: Oeste-Noroeste/ Este-Sudeste ou Este-Nordeste/ Oeste-Sudoeste, conforme sugere-se os possíveis alinhamentos mostrados na figura 7.



Fonte: o autor (2020).

**Figura 6. Alinhamento estruturais geológicos inferidos do córrego Cafuá.**



Figura 7. Alinhamento estruturais geológicos inferidos do córrego Cafuá.

No entanto, pela mineralogia encontrada nos sedimentos, quartzo, feldspatos, e micas pode-se reconhecer a rocha tipo da região: o gnaisse.

A geomorfologia, as formas do relevo que circundam o vale do córrego Cafuá são as meias-laranjas e colinas típicas da região Sul Fluminense, sendo que nas áreas de baixos existe os terraços fluviais ora observáveis nas rampas que margeiam o curso do Cafuá,

Esses terraços ora são maiores (Figuras 8 e 9), quando há o alargamento da margem como ocorre no trecho 1. A erosão é do tipo provocado por enxurradas pluviais e/ ou fluviais.



Fonte: o autor (2020).

**Figura 8. Colinas e terraços do córrego Cafuá.**



**Figura 9: colinas e meias-laranjas da região.**



A vegetação nativa, mata Atlântica, só não existe dentro do vale do córrego, sendo observáveis na foz em direção à Reserva da Cicuta. A vegetação secundária típica existente na região, a macega, pode ser observada na área de nascente e nas elevações circundantes ao percurso. As espécies vegetais utilizadas para o plantio das alamedas são típicas da floresta Atlântica e o capim colonião que domina grande parte do leito, principalmente nos Trechos 1 e 2 não é nativo do Brasil, embora seja comum. Foi introduzido no período da atividade pecuária na região fluminense.

Os solos da região da bacia do córrego trata-se de solos alóctone, aluviais, proveniente da decomposição das rochas gnáissicas do entorno esses solos. O solo na margem do rio são os solos aluviais. São estratificadas em camadas e são de idade recente e pouco evoluídos. A origem desse solos aluviais ocorrem devido ao carreamento provocado pelas águas dos solos Podzólicos provenientes das encostas da região. Esses solos são de cores claras no topo por dissolução de ferro, argilas e matéria orgânica e profundamente com cor avermelhada até amarelada devido aos óxidos de ferro (Figura 10). Outro solo regional é o Latossolo, solos minerais com tonalidades da cor vermelha e do amarelo.



Fonte: o autor (2020).

**Figura 10: solos aluvionais.**

O padrão de drenagem não é claro devido a intensa correção sofrida pelo curso durante o processo de ocupação e urbanização dos bairros. No entanto, devido à observação indireta da estrutura geológica da região, infere-se o padrão dentrítico típico da região.

O córrego não possui afluentes, sendo no entanto observada várias drenagens por onde flui água quando de chuvas que são tributárias do córrego Cafuá.

A calha do rio, é em geral regular, corrigida por obras de engenharia que ocorreram em grande parte dele possui uma largura bem homogênea, sendo de aproximadamente 6,0 metros de largura do leito maior. O leito menor, corrigido ou não varia de 1,0 metro a cerca de 5,0 metros. A altura da calha, leito maior, é de cerca de 6,0 metros e a do leito menor de menos de 40 cm durante o período regular sem chuvas. Pelos indícios observados, erosão da rampa do terraço, presença de tubulação que corta o leito, deposição de detritos e desmonte de obras de engenharia e posição da vegetação arbórea e arbustiva a altura chega a cerca de 5,0 metros, não tendo sido observado indícios de cheias que extravasaram a água para fora do leito maior (Figuras 11 e 12).

Fonte: o autor (2020).



**Figura 11. Calha do córrego Cafuá.**

Fonte: o autor (2020).



**Figura 12. Calha do Cafuá.**

A realização de levantamento fisiográfico que podem ser realizados por professores e alunos dos estabelecimentos de ensino do entorno, por conhecerem o local, poderão trazer valiosas informações sobre as eventuais cheias, sua periodicidade e consequências.

A altitude da nascente é de 439,0 metros e na foz de 392 metros, uma variação de 47,0 metros. Em 2.700 metros de percurso a declividade total é de 0,8 graus sendo portanto, este gradiente muito baixo. Note-se que a declividade por metro é de 0,017, bem próximo da encontrada na literatura que é de 0,014 m por metro (Rodrigues, 2008).

A sua velocidade é baixa, variando conforme as irregularidades locais de menos de 0,5 m/s a 2,0 m/s.

Não foi encontrado animais durante o levantamento mas, supõe-se que o córrego seja ocupado por ratos e insetos que são típicos desse ambiente.

O levantamento final ocorreu nos meses de abril e maio de 2020 onde, pelos dados do climograma, há uma variação na cidade de chuvas de 38,0 mm (março) a 28,0 mm (maio) o que representa uma precipitação média diária de 1,23 mm (março) a 0,93 mm (abril), média de 1,0 mm (ou seja uma precipitação média de um litro por cada metro quadrado de área), muita baixa para eventualmente provocar cheias significativas.

O desmonte dos terraços ocorrem pela erosão provocada pelos despejos de esgoto doméstico in natura, por despejo finais de águas pluviais que



Fonte: o autor (2020).

**Figura 13. Despejo de esgoto in natura e erosão**

são drenadas para o rio, pela erosão das raízes dos vegetais arbóreos e arbustivos que foram plantados na alameda de emoldura o córrego e pelo desmonte das obras de engenharia, principalmente das rampas concretadas e dos muros que cercam o leito menor (Figura 13).

Não há sinais de aterros recentes, embora fique claro que aconteceu no passado devido às ações de correção do curso do rio, não havendo áreas de invasão com o aterramento do córrego, de drenagem artificial de água e de cavas oriundas da exploração de areia.

A expansão de bairros com a construção de residências e de equipamentos urbanos impermeabilizou o território, eliminando grandes áreas que atuavam com reservatórios naturais para o amortecimento das vazões diminuindo o escoamento superficial;

O incremento das vazões de cheias está incompatível com as dimensões das canalizações implantadas nos cursos dessas bacias, praticamente inalteráveis em presença da urbanização já consolidada.

O assoreamento de trechos dos cursos devido ao desmatamento e erosão das encostas, e a desestabilização e erosão das margens, intensificou o transporte sólido (figura 14).

O despejo de lixo urbano, esgoto doméstico e entulhos de construções diretamente nas calhas, contribuindo para acelerar o processo de assoreamento.

Em alguns trechos de travessia observa-se o estreitamento do leito da seção dos canais, presença de



Fonte: o autor (2020).

**Figura 14: Assoreamento do córrego Cafuá.**

tubulações que atravessavam as seções à meia altura, implicado em obstáculos que impedem o livre fluxo.

As ações de correção e contenção da sub-bacia do córrego Cafuá realizadas através de obras de engenharia como a construção de paredões de concreto e/ou sacaria de areia, feitura de rampas concretadas, de paredões de cercamento do leito menor, concretagem do fundo do rio, a harmonização do leito alinhando o curso em linha reta, o cultivo de árvores e arbustos na margem maior do rio emoldurando com similaridade com uma mata ciliar mostraram-se atitudes vigorosas e corretas que com certeza minimizaram os impactos das cheias do córrego.

A falta de manutenção das referidas obras de engenharia citadas, a sua degradação comprometem os resultados esperados e acabam por contribuir para agravar paulatinamente os efeitos das cheias que se pretendia debelar.

A falta de previsão no planejamento das ações como a geometria de rampas e do traçado do córrego, a escolha dos tipos vegetais plantados contribuiram para aumentar a degradação das intervenções realizadas aumentando assim a necessidade de manutenção.

Em todo o percurso do Córrego Cafuá foram registrados 12 tubos de água ou esgoto de aço cruzando o leito do córrego a uma altura média de 2,5 a 3,0 metros, e que auxiliam a retenção de carga quando de ocorrências de chuvas abundantes e que resultam em pontos de atrito que dificultam o escoamento da água; 18 pontos tributários de esgoto, meio pelo qual há a eutrofização e poluição do corpo d'água e 23 pontos de efluência de águas pluviais que drenam a região e contribui para o aumento da vazão do Cafuá.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Índice de qualidades das águas**. Portal da qualidade das águas. Brasil, 2009. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndexeQA.aspx>. Acesso em 10/12/2018.

ALMEIDA, F. J. & FONSECA JÚNIOR, F.M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED/ Proinfo – Ministério da Educação, 2000.  
F. J. & FONSECA JÚNIOR, F.M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED/ Proinfo – Ministério da Educação, 2000.

ALMEIDA, M. A. B.; SCHWARZBOLD, A. Avaliação sazonal da qualidade das águas do Arroio da Cria Montenegro, RS com aplicação de um índice de qualidade de água (IQA). **RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 8, n. 1, p. 81-97, jan./mar. 2003.

ALONSO, Katia M; Aragón, Rosane; Silva, Danilo Garcia de; CHARCZUK, Simone Bicca. **Aprender e ensinar em tempos de Cultura Digital**. Em **Rede: Revista de Educação à Distância**. UFMT, 2014. Disponível em <file:///C:/Users/USER/Downloads/16-Texto%20do%20artigo-84-2-10-20141027.pdf>. Acesso 17/08/2018.

ANA. **Agência Nacional de Águas**. [www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx](http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx). CEIVAP – **Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. [www.ceivap.org.br](http://www.ceivap.org.br).

AUSUBEL, D.P. ; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. (1980). **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana.

BARBOSA, C. F. et al. **Sistema de gestão de recursos hídricos através de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Áreas de Proteção Ambiental Municipal (APA ou APAM)**. Campinas: UNICAMP/Instituto de Geociências IG, 2003.

BARUQUI, A. M.; FERNANDES, M. R. Práticas de conservação do solo. Belo Horizonte. Informe Agropecuário, Belo Horizonte. v. 11, n. 128. p. 55-69, ago. 1985.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano na saúde pública e processos de remoção em água para consumo humano**. Brasília, 2003. 56 p. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/cianobacterias.pdf>. Acesso 12/12/2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução 357**. Brasília, 2005. 23 p. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução 274**. Brasília, 2000. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/res\\_conama\\_274\\_00.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/res_conama_274_00.pdf). Acesso em 12/12/2018.

CAMPANA, N. A. & TUCCI, C. E. M. Estimativa de Áreas Impermeável de MacroBacias Urbanas. Revista Brasileira de Engenharia. Caderno de Recursos Hídricos, vol.12, n. 2, dez/ 1994.

CAVENAGHI, A. L. et al. Caracterização da qualidade de água e sedimentos relacionados com a ocorrência de plantas aquáticas em cinco reservatórios da bacia do rio Tietê. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 21, ed. especial, p. 43-52, 2003.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Determinação de resíduos em águas** - Método gravimétrico. Normalização Técnica L5.149. São Paulo, 1978.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Florações de cianobactérias**. São Paulo, 2011a. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/tecnologia-ambiental/laboratorios/101-floracoes-de-cianobacterias>>.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Índices de qualidade das águas**. São Paulo: CETESB, 2012. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%A1guas-superficiais/108-%C3%AD-ndices-de-qualidade-das-%C3%A1guas>>.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO(CETESB). **Relatório de qualidade das águas superficiais do estado de São Paulo**. São Paulo, 2011b. Disponível em:<<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-/relatorios>>.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO(CETESB). **Variáveis de qualidade de água**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#transparencia>>.

CORREIA, NUNO. **Preservar e recuperar o ambiente**. Poluição e Degradação de Recursos. [www.slideshare.net/nunocorreia/unidade-5-impacteambiental-contaminantes-da-água](http://www.slideshare.net/nunocorreia/unidade-5-impacteambiental-contaminantes-da-agua).

COSTA, ALKINDAR CÂNDIDO. **Volta Redonda ontem e Hoje**. Volta Redonda, Lux, 1978.

**CRÍTICA: DA TEORIA À PRÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR**. XVI ENDIPE -Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas –2012.Disponível em<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf>.

FEEMA. **Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente**. Perfil Ambiental do Município de Volta Redonda. Rio de Janeiro, 1991.

FERNANDES, M.R. e SILVA, J. C. Programa Estadual de Manejo de Sub-Bacias Hidrográficas: Fundamentos e estratégias - Belo Horizonte: EMATERMG. 24p. 1994.

FREIRE, F.M.P. & PRADO, M.E.B.B. **Projeto Pedagógico: Pano de fundo para escolha de um software educacional**. In: J.A.

GASPARIN, João L.;**PETENUCCI**, Maria C. **PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA: DA TEORIA À PRÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas 2012. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8>.



pdf. Acesso em 15/11/2017.

GENZ, F; TUCCI, C. E. M. Infiltração em Superfícies Urbanas. Revista Brasileira de Engenharia. Caderno de Recursos Hídricos, vol. 13, n. 1, jun. 1995.

**GEOLOGIA DA FOLHA VOLTA REDONDA SF-23-Z-A-V. Serviço Geológico do Brasil - CPRM, Brasília, 2007. Disponível em** <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/10306>. Acesso em 12/09/2018.

**GEOLOGIA DO BRASIL.** Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da produção Mineral. Brasília, 1984.

**GEOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – DRM- CPRM, Brasília, 2001.** Disponível em <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/areas-de-atuacao/43-cartasgeologicas/95-cartageologicasinopse.html>. Acesso em 02/11/2018.

GRECA, I. M. e MOREIRA, M. A. (2002). Além da detecção de modelos mentais dos estudantes. Uma proposta representacional integradora. **Investigações em Ensino de Ciências.** <http://www.if.ufrgs.br/ienci>

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação:** os projetos de trabalho. Porto Alegre: Art-Med, 1998.

**Histórico da Legislação Hídrica no Brasil.** Disponível em [www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/38-Historico-da-Legisla%C3%A7%C3%A3o-H%C3%ADrica-no-Brasil](http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/38-Historico-da-Legisla%C3%A7%C3%A3o-H%C3%ADrica-no-Brasil).

IERVOLINO, PAULA. **Mapeamento do Potencial de ocorrência de Feições Erosivas com Base em Geoprocessamento em Barra Mansa - RJ.** Dissertação de Mestrado em Geografia, UFRJ, Rio de Janeiro, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **IBGE cidades:** Barra Bonita - SP e Igaracú - SP. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>.

JACINTO, Daniela. **Entrevista Demerval Saviani.** Jornal o Cruzeiro 2014. Disponível e <http://www.jornal->

cruzeiro.com.br/materia/536125/criador-da-pedagogia-historico-critica-fala-sobre-o-papel-da-escola. Acesso em 10/11/2017.

LINCOLN, Eloi de Araújo<sup>1</sup> Francisco de Assis Salviano de Sousa<sup>2</sup> João Miguel de Moraes Neto<sup>3</sup> Jacob Silva Souto<sup>4</sup> Ledian Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo.

**Manual do VI Curso de Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente**, Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas espaciais. São José dos Campos - SP, 2003.

MASINI, E.A.F. e Moreira, M.A. (2008). Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. São Paulo: Vetor Editora.

MOREIRA, M.A. (2005). Aprendizagem significativa crítica. Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS. Moreira, M.A. (2006). A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora da UnB, 2006.

MOREIRA, M.A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em Ensino de Ciências**, <http://www.if.ufrgs.br/ienci>,

MOREIRA, M.A.. **Aprendizagem significativa crítica**. Atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche), 2000.

MOREIRA, Marco Antônio. **ABANDONO DA NARRATIVA, ENSINO CENTRADO NO ALUNO E APRENDER A APRENDER CRITICAMENTE**. Instituto de Física – UFRGS. Disponível em <http://moreira.if.ufrgs.br/Abandonoport.pdf>. Acesso 27/12/2018.

MOREIRA, Marco Antônio. **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: da visão clássica à visão crítica**. Instituto de Física da UFRGS. <http://moreira.if.ufrgs.br/visaoclasicavisaocritica.pdf>. Acesso 12/01/2019.

MOREIRA, MAURÍCIO ALVES MOREIRA. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto e Metodologia de Apli-**

**cação.** São Paulo: Viçosa-SP:Editora UFV, 2005.

NEPOMUCENO, Aline L. Oliveira;Guimarães, Mauro. **CAMINHOS DA PRÁXIS PARTICIPATIVA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA SOCIOAMBIENTAL** Revista de Educação Ambiental, Ambiente e Educação, UFRG, 2016. Disponível em <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8834/2/CaminhosPraxisParticipativa.pdf>. Acesso em 12/12/2018.

NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., 2007, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: IFS, 2007.

NOVAK, J.D. (1981). **Uma teoria de educação.** São Paulo, Pioneira. Tradução para o português, de M.A. Moreira, do original **A theory of education.** Ithaca, N.Y., Cornell University, 1977.

NOVAK, J.D. e GOWIN, D.B. (1996). **Aprender a aprender.** Lisboa. Plátano Edições Técnicas.

PEREIRA, PAULABRAGAADLER. **O Cenozóico no Brasil.** Instituto de geociências – UFRJ/SIGMA, 2001. [www.inea.rj.gov.br/fma/qualidade-agua.asp](http://www.inea.rj.gov.br/fma/qualidade-agua.asp).

PINHEIRO, ANTÔNIO CARLOS; MONTEIRO, ANDRE. **Ciências Ambientais:** ecologia, poluição e impacto ambiental. São Paulo: Makron, 1992.

PINTO, S. A. F. & GARCIA, G. J. Experiências de aplicação de geotecnologias e modelos na análise de bacias hidrográficas. Revista do Departamento de Geografia, 17, 30-37. 2005.

PIRES, J. S. R. & SANTOS, J. E. Bacias Hidrográficas - Integração entre meio ambiente e desenvolvimento. CIÊNCIA HOJE, Rio de Janeiro, v. 19, n. 110, p. 40- 45, 1995.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A Utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A F. M (Eds). Conceito de bacias hidrográficas, teoria e aplicação. Editora da UESC, Ilhéus, BA, 2002.

PIRES, J.S.R. & SANTOS, J.E. Bacias Hidrográficas - Integração entre meio ambiente e desenvolvimento. CIÊNCIA HOJE, Rio de Janeiro, v. 19, n. 110, p. 40-45, 1995.

PMVR. Prefeitura Municipal de Volta Redonda. Lei Municipal nº3.326 **Política Ambiental do Município de Volta Redonda**. Volta Redonda, 1997. Política Nacional de Águas. Lei N.o 9.433/97.

POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Lei No. 6.938/81. Portal da Prefeitura Municipal de Volta Redonda. <http://www.portalvr.com>.

PORTAL VR. Disponível em <http://www.voltaredonda.rj.gov.br/2012-12-20-11-24-20/caracteristica>. Território do Estado do Rio de Janeiro. **Fundação Centro de Informações e dados do Rio de Janeiro** – CIDE, 1997.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **Pedagogia de projetos**. Biblioteca do curso Gestão Escolar e Tecnologias. TVE, Brasil, 2004.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **Pedagogia de projetos**. Biblioteca do curso Gestão Escolar e Tecnologias. TVE, Brasil, 2004.

RESEK, Soraia. **Importância das TIC's na Educação Ambiental. UnB, 2011. Disponível em** [https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/1877/6/2011\\_SoraiaRezek.pdf](https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/1877/6/2011_SoraiaRezek.pdf). Acesso em 29/12/2019.

RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 304p. 1995.

Resoluções Conama nº 357/2005, Conama nº 274, Conama nº 344/2004, nº357/05, nº 396/2008 e Portaria N° 518, do Ministério da Saúde).

Revista INEAANA Julho 2015. INEA, Estado do Rio de Janeiro, 2015. [http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter\\_vpres\\_geiat/documents/document/zwew/mte4/~edisp/inea0118222.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_vpres_geiat/documents/document/zwew/mte4/~edisp/inea0118222.pdf). Acesso 25/12/2018.

SANTOS, Ana Sílvia Pereira; LIMA, Maíra Araújo de Mendonça; Ramos, Lauana Thaiara de Almeida; Pe-

reira, Célio Bartole; SOARES. CAPACIDADE DE REUSO DE EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAÍBA DO SUL. Semioses: Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2018. Disponível em <https://doi.org/10.15202/1981996x.2018v12n3p16>. Acesso 10/05/2020.

SILVA, A. M. Princípios Básicos de Hidrologia. Departamento de Engenharia. UFLA. LavrasMG. 1995.

SILVA, B. A. W.; AZEVEDO, M. M.; MATOS, J. S. Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas Urbanas. Revista VeraCidade. Ano 3. Nº 5. 2006.

SILVA. Cassandra R. O. **BASES PEDAGÓGICAS E ERGONÔMICAS PARA CONCEPÇÃO E AVALIAÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS INFORMATIZADOS**. Disponível em <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/77834>. UFSC. 1998. Acesso em 7/11/2017.

SOUZA, Claudia Virginia Cabral de. **Pelo Espaço da Cidade**: Aspecto da Vida e do Conflito Urbano em Volta Redonda. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional / Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1992.

TRENIN, Romário. Definição de Unidades Geoambientais na Bacia Hidrográfica do Rioltu – Oeste do RS. UFSM, 2007.

VALADARES, J. A. e Moreira, M. A. (2009). Aprendizagem Significativa: sua fundamentação e implementação. Coimbra: Almedina. 132p.

VILELLA, S. M. & MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.





