

RECUPERAÇÃO DE NASCENTE NA COMUNIDADE LINHA NOVA MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ

SOUZA, Celso Francisco de¹

SILVA, Dircineia Ferreira da²

RESUMO

Com o crescimento populacional das últimas décadas houve, em contra partida, o aumento significativo no consumo de água. Isso desperta um olhar clínico sobre o assunto visto que a água é o elemento primordial na manutenção da vida na terra. No entanto, o cenário contemporâneo apresenta um desgaste muito grande em relação a isso, visto que os cuidados na manutenção de mananciais envolvendo mata ciliar, florestas e expansão agrícola, evidenciaram alta relevância ocasionando, assim, a escassez da água. O presente trabalho teve por objetivo principal o desenvolvimento de técnicas de manutenção e preservação de nascentes que irá contribuir para a melhoria e qualidade dos mananciais devolvendo a naturalidade do ecossistema. Destaca-se ainda que esse texto envolve como exemplo a preservação de uma nascente situada na comunidade Linha Nova no interior do Município de Três Barras do Paraná, localizada na região Oeste do Estado do Paraná na propriedade do Sr. Dirceu Dal Canton, sendo esta pertencente a bacia hidrográfica do Rio Iguaçu. Foram desenvolvidos testes da qualidade da água antes da manutenção e depois, assim, buscando uma análise físico-química e microbiológica. Evidencia-se que a escolha do local ocorreu em virtude da necessidade de abastecimento da propriedade, uma vez que a nascente que anteriormente estava sob más condições desprotegida e com muita sujeira apresentava urgência na recuperação. Para o presente trabalho utilizou-se o método de escavação de vala e a preparação da cabeceira com a mistura de solo e cimento e com a adição de rochas basálticas e canos de (PVC) em tamanhos variados.

PALAVRAS-CHAVE: Recuperação, recursos hídricos, qualidade, nascente.

SOURCE RECOVERY IN THE COMMUNITY LINE NEW MUNICIPALITY OF THREE BARS OF PARANÁ

ABSTRACT

With the population growth of the last decades, however, there was a significant increase in water consumption. This awakens a clinical look on the subject since water is the primary element in maintaining life on earth. However, the contemporary scenario presents a great wear and tear in relation to this, since the care in the maintenance of springs involving riparian forest, forests and agricultural expansion, showed high relevance, thus causing water scarcity. The present work had as main objective the development of techniques for maintenance and preservation of springs that will contribute to the improvement and quality of the springs, restoring the naturalness of the ecosystem. It should also be noted that this text involves, as an example, the preservation of a spring located in the Linha Nova community in the municipality of Três Barras do Paraná, located in the western region of the State of Paraná on the property of Mr. Dirceu Dal Canton, which belongs to the hydrographic basin of the Iguaçu River. Water quality tests were developed before maintenance and afterwards, seeking physical-chemical and microbiological analysis. It is evident that the choice of the site occurred due to the need to supply the property, since the spring that was previously under bad conditions unprotected and with a lot of dirt presented urgency for recovery. For the present work, we used the ditch excavation method and the preparation of the

headland with the mixture of soil and cement and with the addition of basaltic rocks and (PVC) pipes in different sizes.

KEYWORDS: Recovery, water resources, quality, spring

INTRODUÇÃO

Segundo Schirmer *et al* (2009) na contemporaneidade vive-se uma crise nas reservas de água doce do planeta e avista-se uma possível falta no futuro próximo, essa ocorrerá devido as ações antrópicas que continuam no sentido de degradação deste recurso tão necessário. Dessa forma compreende-se que a recuperação, manutenção e uso sustentável dos recursos hídricos das bacias hidrográficas colocam-se como um investimento de retorno ambiental, social e econômico garantido a médio e longo prazo, utilizando por meio da recuperação das áreas de mata ciliar.

Além do afloramento ou olho d'água onde se encontra uma nascente se faz necessário a reserva de (APP), que são áreas de preservação permanente constituídas por matas nativas, que tem a função de proteger os mananciais. Estão dispostas na Lei do código florestal nº 4771 de 1965. Estas áreas de vegetação constituem uma faixa lateral com medidas específicas contidas na Leis e proporcionam proteção em forma de cílio agindo como filtro evitando o processo erosivo do solo que promovem o assoreamento de rios lagos e córregos. Esse sistema também protege a fauna e flora do ecossistema e assegura o ser humano protegendo os recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável (JUNIOR *et al*, 2012, p. 5).

Atualmente nas comunidades rurais observa-se que as nascentes de água estão sofrendo constante exposição, redução do volume de água e levando ao risco eminente da seca. A escassez desse recurso acentua-se mais com a devastação desenfreada das matas nativas e ciliares sendo substituída pelo crescimento de cidades, áreas de plantio e também o mau uso do solo, assim, causando: erosões, assoreamento e contaminação pelo uso excessivo de agrotóxico na agricultura. Está que cada vez mais investe no aumento da produção de alimentos que são industrializados pelas empresas que poluem e prejudicam os recursos hídricos que são fundamentais para a manutenção da vida. Dessa forma, levando várias famílias a buscar uma maneira de resolver o problema e aumentar a disponibilidade de água (IAGLA, 2011).

De acordo com Baggio *et al* (2013) é de suma importância a proteção dos lençóis freáticos no entorno da nascente para manter-se o abastecimento, assim, com a presença de faixas de árvores e matas ciliares possibilitando maior infiltração e redução na velocidade da lixiviação superficial ocasionada pelas raízes e troncos, bem como proporciona porosidade e a retenção da umidade no solo por um período de tempo maior.

Os lençóis freáticos têm ligação direta na utilização das terras ao seu entorno e a capacidade de armazenamento dependendo diretamente das condições físicas e periodicidade anual das chuvas para absorção nas camadas permeáveis do solo. O elemento capaz de facilitar

a entrada da água nas camadas mais profundas são as árvores devido ao processo de decomposição e renovação de suas raízes formando redes de canais. Por isso, o principal causador da redução da produção de água nas nascentes é o desmatamento generalizado (BAGGIO *et al*, 2013).

Segundo Davide (2015), na contemporaneidade tem sido observada diversas ações envolvendo pesquisas, trabalhos de recomposição e educação ambiental de órgãos governamentais ou instituições privadas, para preservação e recuperação das matas ciliares. No entanto, deve-se observar que a mata ciliar é somente uma das formações vegetacionais que envolvem uma sub-bacia e apenas a sua recomposição não é suficiente para recuperar a capacidade de água de uma bacia hidrográfica.

As matas ciliares podem melhorar a qualidade e a quantidade de água das nascentes e também proteger os mananciais contra o soterramento, assoreamento e contaminação por agrotóxicos utilizados nas lavouras agrícolas. Ainda evitando lixiviação hidrológica dando permeabilidade ao solo, potencializando a infiltração de água das chuvas, por meio de canais das raízes fixadas ao solo, reforçam as barrancas evitando desmoronamento de terra nas margens de córregos, rios e lagos (DAVIDE, 2015, p 03).

De acordo com Iagla (2011), deve-se ousar buscar novos conhecimentos, técnicas e proporcionar direcionamento para os agricultores que enfrentam alguma dificuldade em auto sustentar-se para que não ocorra a destruição das matas nativas simultaneamente com a exploração da monocultura, desse modo desencadeando uma redução no volume das águas, morte de córregos e nascentes, mudanças no clima, degradação do solo, aparecimento de pragas e, conseqüentemente, levando a queda contínua da produtividade obrigando os produtores a vender suas propriedades rurais e mudar para a cidade. Para Martins (2001) apud Vilela (2006).

Ecossistema degradado é aquele que perde a capacidade de recuperação natural através das sementes no solo, do banco de plântulas e capacidade de rebrota. Salienta-se que o maior acúmulo de sementes no banco de áreas sujeitas à inundação após as enchentes é formado principalmente por espécies de dispersão hidrocória que podem ser transportadas de longas distâncias. A existência de remanescentes de florestas na sub-bacia hidrográfica, principalmente nas regiões de cabeceiras, é fundamental para evolução do processo de colonização por meio da regeneração natural. Fator fundamental no planejamento da recomposição da vegetação ciliar em uma sub-bacia, podendo ser indicativo das áreas prioritárias para recuperação de maneira a contribuir mais efetivamente para o sucesso do programa (DAVIDE, 2015).

De acordo com a Embrapa (2017) em conformidade com a Lei Federal 12.651/2012

proteções de vegetação nativa tem duas técnicas prevista na lei, sendo elas respectivamente: a regeneração natural da vegetação por meio do isolamento da área que encontra a nascente delimitando por meio de cerca a área para acesso de pessoas e gado, e o segundo método é plantação de espécies nativas da região no entorno da mesma, sendo que essa técnica é recomendada em caso de degradação.

Segundo Bocchi (2019) a recuperação natural tem sido utilizada em grandes áreas ao longo dos séculos, uma vez que essas formas foram perturbadas ou degradadas tanto em consequência do cataclismo natural, quanto em ações antrópicas. Na atualidade são observados vários critérios que devem ser analisados quando se faz necessária a definição do melhor método de regeneração a ser utilização em determinada área, destaca-se que deve-se levar em consideração os métodos que serão determinados para condições particulares que não são semelhantes em outros locais e épocas.

O método que determina a regeneração que segue deverá ser estabelecida após um minucioso diagnóstico da área, optando pela estruturação artificial ou natural, com o plantio de mudas e ou semeadura direta (VILELA, 2006).

Destaca-se a importância da preservação das matas ciliares que formam a vegetação situadas nas margens de córregos, lagos, lagoas, rios, represas e nascentes, ao redor dos fluxos d'água. A vegetação natural é também denominada de: mata de várzea, mata de galeria vegetação ou floresta ripária. A área que compreende a mata ciliar é imprescindível para o meio ambiente e suas funcionalidades, já que contém uma quantidade específica a ser restaurada conforme a medida do meio hídrico do local (MONGELLI, 2015).

Há uma grande relevância na manutenção sustentável das reservas legalizadas, sendo autorizada pelos órgãos ambientais competentes. O decréscimo é permitido havendo necessidade, como por exemplo, da confecção de obras rodoviárias, interesses públicos ou social, com presunção de ordem que concede competência do poder executivo (BRASIL, 2012).

Conforme Embrapa (2017) rege o código Florestal Lei 12.651/2012, as vegetações das florestas ciliares no entorno dos olhos d'água precisam obedecer a uma margem de forma horizontal no mínimo a extensão de 50 metros depois do afloramento, assim, dando suporte ao processo de permeabilidade, e encharcamento do solo e diminuindo a lixiviação hidrológica e, consequentemente, protegendo o espaço. Nas situações de áreas rurais fixas, como de Preservação Permanente, ao redor de afloramentos d'água constantes será permitida a permutação de atividades agropecuárias, de turismo ecológico ou rural, tendo obrigatoriedade da reposição de 15 metros de dimensão (BRASIL, 2012).

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A execução do trabalho teve como objetivo realizar a recuperação de uma nascente bem com análise físico químico e microbiológico na comunidade de Linha Nova situada no interior do Município de Três Barras do Paraná. Com o intuito de suprir a escassez de água na propriedade Dal Canton, haja vista que ele tem como principal atividade a suinocultura e requer um elevado consumo, principalmente, quando os suínos atingem o porte máximo de tamanho. Iniciou-se esse trabalho na data do dia 22/09/2020 com o procedimento de recuperação da nascente e a análise inicial, e finalizando no dia 10/11/2020; com o cronograma de análises físico químico e microbiológica testando a potabilidade da água para o possível uso, ressaltando que seria inviável fazer a recuperação da nascente sem saber como está a qualidade dessa água.

Localização da área com delimitações da APP em que foi realizado a recuperação da nascente



Figura1: da localização geográfica da nascente Fonte: Google Earth Pro, (2020).

A partir da localização da nascente que se encontra no manancial da bacia hidrográfica do Rio Iguaçu com as coordenadas geográficas 25°24'13.9''S 53°12'10.3W foi observado o difícil acesso e que a água é turva com muita matéria orgânica, com sedimentos, folhas e galhos.

Desse modo, foi realizado inicialmente o estudo do local analisando as possibilidades da recuperação e, também, um prévio orçamento de gastos financeiros como a compra das pedras e o cimento. Em seguida foi realizada a primeira coleta de amostras da água pelos

técnicos da vigilância sanitária do município, sendo que essas amostras foram encaminhadas ao laboratório Rede Estadual de Laboratórios da UNIOESTE que presta este esse serviço ao Município de Três Barras do Paraná, ressalta-se que foi constatada a necessidade da recuperação da referida nascente devido as condições em que se encontrava podendo observar nas fotos a seguir do referente trabalho.

Fig.1 Nascente antes da recuperação



Fig.2 Coleta da primeira análise



O proprietário do sitio Dal Canton estava com extrema dificuldade de abastecimento em sua propriedade, com base nessa necessidade optou por realizar a limpeza e utilizou-se o método de escavação de vala para a preparação da nascente, assim, passando por vários processos envolvendo trabalho manual e o uso de ferramentas como pá, picareta, cavadeira, foice, enxada, utilizados no procedimento de recuperação que segue algumas etapas.

Para execução do trabalho que foi com a finalidade de recuperação de uma nascente e realizar os testes de potabilidade, se fez necessário algumas técnicas além de um passo a passo que se inicia primeiramente com a localização da nascente, logo após é realizada a limpeza do local que dá o acesso ao afloramento da água, em seguida a escavação de vala com a retirada de matéria orgânica, sedimentos e o esgotamento da água que facilita o procedimento, posteriormente é misturado solo com cimento na proporção de 4 quilos de solo para 1quilo de cimento, esses dados referem-se a unidade de medida com um total de 400 quilos de terra e 100 quilos de cimento ao todo gastos nessa recuperação, esses podem variar de acordo com tamanho desejado.

Com esses materiais obtém-se uma massa argilosa para o assentamento das pedras basálticas no entorno da nascente e a colocação de canos (PVC) para saída da água e extravasamento, depois das paredes de contenção feitas é preenchida toda cavidade interna com rachões de pedras basálticas em tamanhos menores, com isso coloca-se lona na parte superior em que é feita a cobertura e um cano para desinfecção, em seguida acrescenta-se massa argilosa dando acabamento e formato, chegando ao resultado final com sucesso.

Após realizados os procedimentos citados acima, para o consumo é utilizado o cano

de PVC de 25 milímetros reservando outro de 40 milímetros que tem a função de extravasar a água, ao finalizar o processo de recuperação a nascente encontra-se toda emparedada com pedra de rocha basálticas, rebocada com massa de argila e cimento por dentro e por fora para que não haja fuga de água, além disso são fechadas todas as saídas dos canos exceto a saída de consumo, para encher a cavidade interna que contém rachões que são pedras menores com tamanho variados, tendo a função de agir como filtro dando melhor turbidez da água. É possível observar nas fotos a seguir o processo realizado na recuperação da nascente.

Fig.3 Matéria orgânica



Fig.4 Limpeza do local



Fig.5 Preparação da massa



Fig.6 Emparedamento



Fig.7 Colocação de rachões



Fig.8 Processo final



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a obtenção dos resultados de uma boa recuperação de nascentes e qualidade da água foram abordados dados de amostragem de análise de água com Método Nefelométrico SMEWW, 23º Ed. 2130 B em campo realizados pelo programa VIGIA ÁGUA em parceria com a Prefeitura Municipal de Três barras do Paraná, com o tipo de amostra não tratada e

apresentação de 200 ml com acondicionamento térmico em gelo na data de 22/09/2020 realizada a 13:00 com período sem chuva nas últimas 48 horas, coletado na propriedade do Sr. Dirceu Dal Canton em área rural localizada na comunidade de Linha Nova no Município de Três Barras do Paraná.

Após a primeira análise realizada em conjunto com a Vigilância Sanitária do Município de Três Barras do Paraná no laboratório da Universidade do Oeste do Paraná (Unioeste) concluiu-se que os resultados foram satisfatórios para turbidez com 1,83uT utilizando-se valor de referência de 5uT, e insatisfatórios para Coliformes Totais com resultado de 980,4 NMP/100ml e *Escherichia Coli* com 1,0NMP/100ml ambos os ensaios com valores de referência de ausência em 100ml, segundo a portaria N° 2.914, de 12 de Dezembro de 2011, lei que dispõe-se sobre padrões exigidos pelo ministério do Estado e Saúde obedecendo legislações sanitárias federais que gerencia a política nacional de recursos hídricos, não se encontrando consideráveis aos parâmetros para consumo humano.

De acordo com Bocchi (2019), apud Covert *et al.* (1989) a constatação de *Escherichia Coli* na água indica a má qualidade e contaminação impossibilitando para o consumo humano.

A segunda análise foi realizada no laboratório A3Q localizado na cidade de Cascavel-PR, utilizando o Método ISO 9308-1:22014, condicionando em frasco normal a temperatura média de 4,8°C coletada na data de 08/11/2020 às 17:00, obteve-se os resultados satisfatório apenas para Turbidez com 1,31uT com valor de referência 5uT, e insatisfatório para Coliformes Totais com 6.400/100ml e *Escherichia Coli* com 15/100ml utilizando a base de referência ausência em 100ml, não atendendo a portaria N° 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 que dispõe sobre padrões exigidos pelo ministério do Estado e Saúde obedecendo legislações sanitárias federais que gerenciam a política nacional de recursos hídricos.

Os resultados para Coliformes Totais e *Escherichia Coli* exigidos pela portaria do ministério do Estado e Saúde apresentaram resultados insatisfatório, impossibilitando a água para o consumo humano. Como solução para o problema encontrado segundo o Art. 34 e 35 da lei N°2.914 da portaria do Ministério, especifica como tratamento de desinfecção que deverá ser adicionado cloro livre na quantidade de 0,2mg/L ou dióxido de cloro a quantidade de 0,2mg/L para que ocorra a desinfecção da água. O modo de análise realizado foi o básico no qual avalia-se a turbidez, coliformes totais e *Escherichia Coli*.

Em relação as duas análises realizadas constatam-se que é extremamente necessário o tratamento da água para consumo humano, visto que em ambas análises repetiram as contaminações por coliformes totais que são provenientes da decomposição de matéria orgânica e *Escherichia Coli* que é uma bactéria encontrada nas fezes de animais de sangue quente.

Posterior ao trabalho foram realizadas todas as orientações ao proprietário que irá seguir um cronograma com alguns critérios que são: na primeira semana fazer todo o esgotamento da nascente, abrindo o cano principal para saída de resíduos de solo, após isso deverá adicionar cloro livre na proporção de 0,2 mg/L ou dióxido de cloro na mesma proporção por meio de uma bomba dosadora instalada na parte superior conectada ao cano de desinfecção da nascente. A cada três meses ser repetidos as análises físico-químicas e microbiológicas até que se atenda os padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde.

Feito esse procedimento deverá ser realizada a limpeza periódica nos arredores da fonte e ainda tomar os devidos cuidados com suas atividades agrícolas e o uso de agrotóxicos nas proximidades da nascente, dessa maneira mantendo a mata nativa ciliar que é a área de preservação permanente (APP) a qual favorece a conservação de umidade do solo e permeabilidade da água das chuvas, ainda podendo servir como cílio evitando erosões e soterramento da nascente, isso fundamenta a ampla intensidade de benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, efetivando a função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos também irá contribuir com a gratuidade da boa qualidade da água facilitando a vida dos seres vivos que se utilizam dela como fonte de sobrevivência. Ao final o proprietário do terreno rural está assegurado do possível uso da nascente.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os trabalhos de recuperação de nascentes realizados foram de fundamental importância para melhoria da qualidade da água, utilizaram-se métodos distintos nas duas análises realizadas seguindo padrões exigidos pelo Ministério da Saúde, obtendo resultados não satisfatórios da água para o consumo humano. As informações contidas nas análises, possibilitam mais saúde e o desenvolvimento de técnicas de recuperação na qual foram aplicadas, inibindo o acesso de erosões de solo que supostamente podem ser determinadas por ações como retirada da mata ciliar e a monocultura do local.

Com os resultados iniciais e finais ficou claro que as ações antrópicas são prejudiciais aos mananciais e aquíferos, constatando-se por meio disso destaca-se importância do trabalho realizado e, assim, proporcionando métodos de controle microbiológico com tratamento com base em cloro e dióxido de cloro que futuramente possibilitará uma boa qualidade da água, para que possa ser utilizada no consumo dos seres vivos. A nascente referida encontrava-se comprometida pela falta de cuidados, sendo que a mesma está localizada em uma propriedade

rural, que são desenvolvidas várias atividades como áreas de plantio de lavouras agrícolas, inclusive a suinocultura.

Considerando que a água é de vital importância para os seres vivos a preservação e manutenção de nascentes é imprescindível pois devolve fonte de vida a natureza, assim sendo também uma forma de garantia para que as futuras gerações tenham água. Ainda é preciso muito para que os seres humanos sensibilizem-se tendo racionalidade, cautela e preocupação na utilização desse recurso, assim, não comprometendo as águas superficiais do planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A.; FELIZARI, R. S.; RUFFATO, A. Recuperação e proteção de nascentes em propriedades rurais de Machadinho. Brasília: Embrapa, 2013. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/33884537.pdf>> Acesso em 20/01/2020.

BOCCHI, R. Recuperação da nascente no afluente do rio xaxim, Matelândia, Paraná. Medianeira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16209/1/recuperacaonascenteafluenterio.pdf>>. Acesso em 15/10/2020.

DAVIDE, A. C.; BOTELHO, S. A. Métodos Silviculturas para a Recuperação de Nascentes e Recomposição de Matas Ciliares. Minas Gerais, Universidade Federal de Lavras-UFLA, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Soraya_Botelho/publication/242672925_METODOS_SILVICULTURAIS_PARA_RECUPERACAO_DE_NASCENTES_E_RECOMPOSICAO_DE_MATAS_CILIARES/links/55ba18fb08aed621de0ab2a6.pdf>. Acesso em 20/01/2020.

EMBRAPA, S.O que são as nascentes? São Paulo: 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167064/1/Folder-nascentes-2017.pdf>>. Acesso em 27/10/2020.

IAGLA, N. M. Preservação e Recuperação de Nascentes. Matinhos, Universidade Federal do Paraná- DFPR, 2011. Disponível em; <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38510/R%20%20E%20%20NEURA%20DE%20MORAIS%20IAGLA.pdf?sequence=1&isAllwed=y>>. Acesso em 20/01/2020.

JUNIOR, S. N. P; CRISPIM, J. Q; MALYZ, S. T; CARDOSO, O. REVISTA GEONORTE, Edição Especial V.3 N.4, P05, 2012. Conservação e Proteção de Nascentes Por Meio do Solo Cimento em Pequenas Propriedades Agrícolas na Bacia Hidrográfica Rio do Campo no Município de Campo Mourão-PR. Disponível em: <<https://periodicos.Ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1987/1861>>. Acesso em 10/10/2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, PORTARIA Nº 2.914, 12 DE DEZEMBRO DE 2011. Disponível em <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> Acesso em: 15/10/2020.

MONGELLI, E. Conservação de mata ciliar. 2015. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agricultura/agr_acoes_resultados/agr_solucoes_mata_ciliar/>. Acesso em: 28/10/2020.

SCHIRMER, N. W; LONZINSKI, M. A; BALDINO, R; VENÂNCIO, D; FILHO, P, C. O. Diagnóstico das áreas de preservação permanente de nascentes na área urbana do município de Irati-PR. Irati, Unicentro, 2009. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/17099>>. Acesso em 18/08/2020.

TRÊS BARRAS DO PARANÁ. 2020. Google Maps. Google, Google Maps. Disponível em:

<<https://www.google.com/maps/place/Tr%C3%AAs+Barras+do+Paran%C3%A1,+PR,+85485000/@25.4228988,53.2007047,14z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x94f1b03908507839:0xf3b3687bad8a3376!8m2!3d-25.4217883!4d-53.1843089>>. Acesso em 10/10/2020.

VILELA, D. F. Estratégias para a recuperação da vegetação no entorno de nascentes. Minas Gerais, Universidade Federal de Lavras-UFLA, 2006. Disponível em: < [https :// pdfs .semanticscholar.org/021d/fcbdf7267abac930527bde346ea05b916adc.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/021d/fcbdf7267abac930527bde346ea05b916adc.pdf)>. Acesso em 21/01/2020.