



Percepção ambiental e sensibilização de alunos de colégio estadual sobre a preservação da nascente de um rio

Everton Mario de Oliveira¹

Walquiria Menna Brusamolin Santos²

Josmaria Lopes de Moraes³

Fátima de Jesus Bassetti⁴

Rosangela Bergamasco⁵

Resumo: O estudo da percepção ambiental aliado a atividades de sensibilização podem favorecer a preservação e o uso mais sustentável dos recursos ambientais. O presente estudo qualitativo de caráter exploratório investigou as percepções ambientais referentes aos recursos hídricos, revelados por alunos de um colégio público no município de Mandirituba/PR. Como formas de sensibilização foram realizadas atividades práticas por meio de visita à nascente de um rio; entrevista com uma proprietária rural, e dinâmica de grupo. Após as atividades realizadas, houve melhora na percepção sobre a proveniência da água das torneiras; aumentou-se o número de alunos que relacionaram a agricultura às interferências nos corpos hídricos, por meio dos agrotóxicos e assoreamento dos

¹ Geógrafo, Mestrando em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental/ PPGCTA/ CEP - 81280-340 – Curitiba – Paraná – Brasil. Email: everton.utp@hotmail.com

² Bióloga, Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental/ PPGCTA/ CEP - 81280-340 – Curitiba – Paraná – Brasil. Email: walquiria0701@yahoo.com.br

³ Química, Doutora em Química pela Universidade Federal do Paraná. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental/ PPGCTA/ CEP - 81280-340 – Curitiba – Paraná – Brasil. Email: jlmorais@utfpr.edu.br

⁴ Engenheira Química, Doutora em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental/ PPGCTA/ CEP - 81280-340 – Curitiba – Paraná – Brasil. Email: bassetti@utfpr.edu.br

⁵ Engenheira Química, Doutora em Engenharia Química - Université de Montpellier II (Scien. et Tech Du Languedoc) e Doutora em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas. Pós-doc em Engenharia Química - Université Laval - Québec- Canadá. Professora associada da Universidade Estadual de Maringá. Email: rosangela@deq.uem.br

mesmos. O estudo de como o aluno percebe o meio ambiente e a mobilização em prol de uma experiência prática de sensibilização podem interferir positivamente no modo de se relacionar com a natureza, com o lugar habitado e pode desencadear o comprometimento dos alunos e ajudá-los a ter uma visão mais crítica.

Palavras-chave: percepção ambiental, educação ambiental, sensibilização, recursos hídricos.

Abstract: The study of environmental perception coupled with awareness activities can promote the preservation and more sustainable use of environmental resources. This exploratory qualitative study investigated the environmental perceptions related to water resources, revealed by students of a public school in the city of Mandirituba / PR. As awareness-raising activities were practices through visits to the source of a river; interview with a proprietary rural, and group dynamics. After the activities, there was an improvement in the perception of the source of tap water; increased the number of students that related to agriculture interference in water bodies through pesticides and siltation of them. The study of how the student perceives the environment and mobilization in favor of a practical experience of awareness can positively affect the way they relate with nature, with the inhabited place and can trigger the commitment of the students and help them have a more critical view.

Keywords: environmental perception, environmental education, awareness, water resources.

1. Introdução

A ocupação territorial do Estado do Paraná foi calcada pelo estímulo da produção primária, com base no aumento da área plantada, em processo de maximização horizontal do solo, levando as culturas agrícolas a cobrirem praticamente todo o espaço físico das propriedades rurais. Para tanto, os desmatamentos tornaram-se generalizados, não respeitando sequer as margens dos rios e suas nascentes.

Essa forma de ocupação, além dos intrínsecos impactos relacionados à perda de diversidade biológica com respectivo comprometimento dos ecossistemas, incrementou a degradação do solo e o assoreamento dos rios, alterando significativamente a qualidade dos ambientes naturais, principalmente em áreas de mananciais hídricos para abastecimento público, contexto este encontrado nos ecossistemas que compõem a Bacia do Alto Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), Estado do Paraná.

O notável crescimento demográfico ocorrido nas últimas décadas deflagrou uma ocupação intensa das áreas do entorno de Curitiba e alerta para a demanda criada sobre o uso dos recursos naturais, notadamente para dois aspectos que, do ponto de vista do planejamento regional são indissociáveis: a questão da disciplina do uso do solo e a questão do uso dos recursos hídricos. A proteção dos mananciais da região, através de seu uso racional e sustentado é, portanto, ao mesmo tempo condição e meio pelo qual se pode

assegurar melhor qualidade de vida, não somente para a população ora estabelecida, como também para as futuras gerações.

Há um relativo consenso de que a falta de tratamento dos esgotos é o principal causador da poluição das águas (FRANK, 2010), porém em ambientes rurais os principais causadores dos impactos nos recursos hídricos são os agrotóxicos e fertilizantes utilizados na agricultura.

Nos últimos anos, tem-se percebido um avanço nas discussões sobre a importância dos recursos hídricos para a sobrevivência dos seres humanos e para a manutenção dos ecossistemas naturais (RODRIGUES et al., 2010). A grande dificuldade a ser enfrentada é o enfoque naturalista presente nas concepções que as pessoas comumente têm sobre meio ambiente, recursos hídricos, bacia hidrográfica e outros assuntos relacionados (FILIPINI et al., 2010), que colocam o ser humano excluído do meio ambiente e das relações que o compõem.

Conhecer a percepção ambiental do indivíduo é de grande importância para poder identificar e descrever alguns problemas ambientais (MENEZES; BERTOSSI, 2011). Cada pessoa tem uma experiência única de percepção, que contribui para formar suas representações, ideias e concepções sobre o mundo (COSTA; MAROTI, 2009). E para Filipini et al. (2010), o ser humano deve estar no centro de todo processo de gestão de recursos hídricos.

Rodrigues et al. (2010) apontaram para a escassez de estudos que analisem percepções sobre as nascentes dos rios, um dos sistemas naturais que tem sofrido intensamente com a ocupação humana.

Nesse contexto, a educação ambiental é vista como uma estratégia muito utilizada para minimizar os impactos ambientais (DAMINELLI; SILVA, 2009) entre eles, os causados nas nascentes.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a percepção ambiental de alunos do 6º ano do Colégio Estadual João Afonso de Camargo e sensibilizá-los quanto à preservação dos recursos hídricos, em especial das nascentes dos rios em áreas rurais, por meio de atividade prática de visita à nascente de uma propriedade rural do município de Mandirituba/PR.

2. Metodologia

O presente trabalho de caráter qualitativo e exploratório desenvolveu-se na comunidade de Areia Branca dos Assis em Mandirituba/PR, município localizado na Região Metropolitana Sul de Curitiba, na porção leste-sudeste do Estado do Paraná, às margens da Rodovia Federal BR 116 sentido Sul (Curitiba – Rio Negro), que possui uma população de 22.220 habitantes (IBGE, 2010) e uma área territorial de aproximadamente 381 km² (IPARDES, 2012). A Figura 1 representa a localização do município de Mandirituba.



Figura 1: Localização do município de Mandirituba.
Fonte: IPARDES (2012).

A comunidade de Areia Branca dos Assis é um distrito do município de Mandirituba, localizada a aproximadamente 11 km da sede municipal, com quem mantém ligação viária através da Rodovia Federal BR 116. Trata-se de uma pequena área urbana com uma população de cerca de 3.500 habitantes.

Areia Branca dos Assis conta com dois colégios, sendo um municipal e outro estadual, que atendem alunos da própria comunidade (área urbana) e de comunidades vizinhas (áreas rurais). O colégio estadual tem aproximadamente 950 alunos que frequentam 19 turmas do 6^o ao 9^o ano do ensino fundamental e 11 turmas do ensino médio.

Os participantes da pesquisa totalizaram 20 alunos com faixa etária entre 11 e 15 anos, que frequentam o 6^o ano do Colégio Estadual João Afonso de Camargo. Como critério de seleção e exclusão foi utilizado a presença do aluno na data de realização da pesquisa, considerando todos os presentes como participantes.

Foi realizado um estudo da percepção ambiental prévio e pós-atividades de sensibilização, através de um questionário aplicado aos alunos com perguntas abertas e fechadas sobre a origem da água que sai nas torneiras, e sobre a interferência do desmatamento, dos resíduos sólidos e da agricultura sobre os corpos hídricos.

Além do estudo de percepção, os alunos foram mobilizados para uma atividade de sensibilização ambiental, por meio de visita à nascente preservada, localizada em uma propriedade rural próxima à comunidade de Areia Branca dos Assis, conforme ilustrado na Figura 2.



Figura 2: Localização da nascente próxima à comunidade de Areia Branca dos Assis (Mandirituba/PR).

Fonte: Imagem modificada de satélite de Google Earth (2012).

Durante a visita, os alunos deveriam observar o ambiente, fotografá-lo, fazer anotações e realizar uma entrevista com perguntas pré-formuladas pelo professor à proprietária rural do imóvel e agricultora local sobre os impactos causados pelo desmatamento e pela agricultura nas nascentes dos rios.

Após a entrevista, foi feita uma explanação sobre a importância das nascentes, sobre os impactos ambientais causados pelo ser humano e suas consequências, fazendo

correlação com as perguntas feitas previamente à proprietária, utilizando-se de uma ilustração didática de forma prática.

Ao final das atividades, o questionário prévio à sensibilização foi reaplicado aos alunos, além de ser solicitado que todos desenvolvessem um relatório sobre a atividade como um todo.

A análise dos dados obtidos foi feita de forma qualitativa, sendo alguns resultados expressos graficamente e algumas citações em quadros.

3. Resultados e discussão

Segundo Layrargues (2006), a educação ambiental deve ser implementada primeiramente nas escolas. Isso porque nelas os menores indivíduos de uma sociedade passam grande parte de seu tempo. E também pelo motivo de que o conhecimento e o pensamento crítico estão sendo formados nesse ambiente. Isso justifica a escolha de um colégio para a implementação do estudo da percepção ambiental e da atividade de sensibilização, onde os indivíduos mais jovens de uma sociedade estão formando seu conhecimento.

A busca das identidades e percepções dos sujeitos envolvidos no projeto de educação ambiental deve ocorrer com base em instrumentos de coleta de dados, como conversas, entrevistas ou questionários (SPAZZIANI; SILVA, 2009). Logo, como forma de avaliar possíveis diferenças, olhares e dimensões antes e após as atividades de sensibilização (CAMPOS et al., 2012), a ferramenta utilizada foi o estudo da percepção ambiental, por meio de questionário e relatórios dos alunos.

O questionário apresentou perguntas abertas e fechadas, que permitiram mesclar informações mais precisas com informações mais livres; e os relatórios permitiram se obter uma visão mais geral dos alunos, que puderam se expressar com palavras próprias e emitir opinião.

Após aplicação do questionário, os alunos se deslocaram por meio de um ônibus da Prefeitura até a estrada rural que dava acesso à nascente. O professor, então, explicou as regras de segurança e os instruiu a observar o ambiente, a fotografar e a fazer anotações durante a visita (Fotografia 1).

Ao adentrar a trilha na mata, os alunos demonstraram euforia por estar em um ambiente fora do comum para a maioria. Eles formaram uma fila única e, um após o outro seguiram o percurso. Foi necessário utilizar cordas amarradas às árvores para se descer até a nascente, e isso causou receio nas meninas e ansiedade nos meninos, que rapidamente se posicionaram à frente da fila para ajudar o professor a arrumar as cordas e para descerem primeiro (Fotografia 2).



Fotografia 1. Orientações do professor na entrada da trilha.



Fotografia 2. Descida com cordas à nascente.

Ao chegar à nascente, alguns alunos mais ansiosos adentraram na mata, seguindo o percurso da água, mas logo foram chamados pelo professor para retornar ao ponto de estudo. Outros demonstraram não compreender o que seria uma nascente, ao declararem que o local se tratava de um “banhado” e ao reclamarem que haviam “atolado o pé”. Ainda havia alguns que estavam fotografando o local e fazendo perguntas ao professor sobre a nascente.

Quando todos foram reunidos no ponto de estudo, alguns alunos pré-selecionados fizeram uma entrevista com perguntas pré-formuladas pelo professor à proprietária rural do imóvel. Essas perguntas abordaram temas como a diminuição da vazão de água dos rios; as práticas agrícolas atuais comparadas às que eram utilizadas há 30 anos; os tipos de culturas atuais e os tipos cultivados há 30 anos; e a utilização atual de agrotóxicos comparado com o uso há 30 anos. Um aluno por vez leu a pergunta à proprietária, cuja resposta foi anotada por cada aluno.

A conversa com a proprietária rural foi extremamente relevante para os alunos, que anotaram as suas respostas e se mantiveram atentos à sua fala, conforme podem se observar algumas anotações feitas pelos alunos no Quadro 1.

“Sim, os rios mais pequenos chegam a secar e os peixes não existem mais”.
“Era mais manual, não usava maquinários. Tinha pessoas carpindo e sem agrotóxicos”.
“Hoje usa mais agrotóxicos e mais maquinário”.
“Era mais diversidade de produtos como: arroz, milho, feijão, batata, salsa”.
“Atualmente milho e feijão”.
“ Bem pouco agrotóxico”.
“Hoje em dia é muito usado o agrotóxico”.

Quadro 1. Respostas da proprietária rural anotadas pelos alunos.

Após a entrevista, foi feita uma explanação sobre a importância das nascentes, os impactos ambientais causados pelo ser humano e suas consequências, fazendo correlação com as perguntas feitas previamente à proprietária. Durante a explicação, utilizou-se uma ilustração didática de forma prática. O professor correlacionou uma esponja com uma área preservada e um pedaço de madeira com um solo sem proteção vegetal e derramou água sobre ambos, explicando o porquê muitas nascentes vêm sendo destruídas e as consequências dessa destruição (Fotografia 3).



Fotografia 3. Ilustração didática: demonstração sobre a importância da preservação das nascentes.

Os alunos demonstraram muito interesse tanto na entrevista quanto na ilustração, pois estavam vivenciando na prática uma experiência junto a uma nascente preservada e conversando diretamente com uma pessoa experiente no assunto.

Ao retornarem para o colégio, foi realizada uma dinâmica no pátio sobre o equilíbrio do ambiente natural: animais, pessoas, água, plantas; e o desequilíbrio causado pelas ações humanas. Todos os alunos participaram, embora, alguns deles não tenham demonstrado tanta euforia. Isso se deve ao fato de que o ambiente escolar é familiar aos alunos e não causa tanto impacto quanto um ambiente externo e diferente, como a nascente, por exemplo.

Após a dinâmica, já em sala de aula, foi aplicado o mesmo questionário prévio aos alunos para se avaliar mudança nas respostas e foi solicitado que entregassem as anotações e escrevessem um breve relato sobre a visita. Entretanto, observou-se que alguns alunos se demonstraram desinteressados em realizar as atividades e acabaram por fazê-las com pouco critério.

A partir das atividades práticas de sensibilização realizadas com os alunos participantes e da análise das respostas dos questionários e dos relatos dos alunos, observou-se uma evolução na percepção dos alunos em relação a alguns aspectos desenvolvidos na sensibilização ambiental.

Buscando-se compreender suas concepções sobre o local de captação de água para o consumo em suas residências, perguntou-se: “de onde vem a água que sai nas torneiras de sua casa?”. Através da análise das respostas obtidas antes e depois da sensibilização, evidenciou-se que grande parte dos alunos não sabia de onde vinha a água que chegava à

sua residência, ou fazia relação direta com a empresa de abastecimento da região como se não houvesse procedência anterior a esta, resposta esta que também poderia ser considerada correta, mas que demonstra uma visão mais restrita dos alunos.

O abastecimento de água na comunidade da Areia Branca dos Assis é feito pela empresa SANEPAR, que capta água de lençol freático através de poços. Porém, não atende a área rural no entorno da comunidade, onde cada propriedade possui poços artesianos. Considerando que dos 20 alunos participantes 8 habitam a área rural podem ter ocorrido influências nas respostas desses alunos. Entretanto, notou-se que após as atividades de sensibilização, aumentou a porcentagem de alunos que sabia de onde vinha a água das torneiras, como pode ser observado no Gráfico 1.

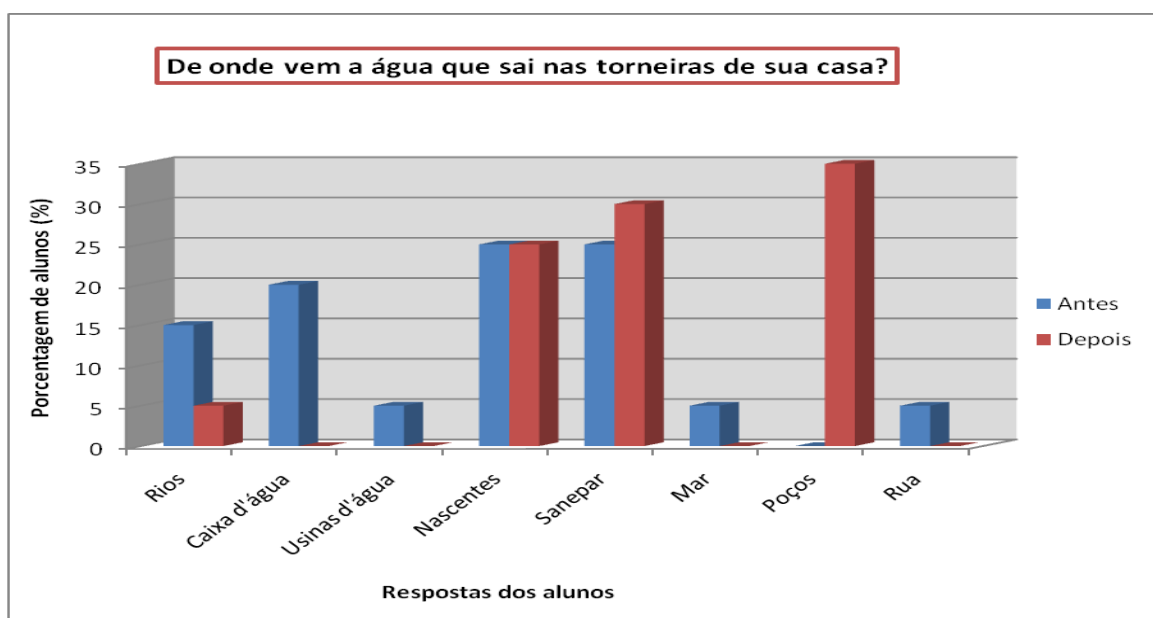


Gráfico 1: De onde vem a água que sai nas torneiras de sua casa?

Questionados sobre “você acha que o desmatamento (corte da vegetação) prejudica as nascentes, rios e lagos?”, todos os alunos afirmaram que o desmatamento interfere de maneira negativa sobre os recursos hídricos.

Buscando complementar a questão anterior, perguntou-se “se sim, de que formas o desmatamento pode causar prejuízos às nascentes, rios e lagos?”. Foi constatado que os alunos, mesmo concordando que o desmatamento causa impactos, não souberam dizer corretamente as formas como o desmatamento pode prejudicar os corpos hídricos, além de que uma grande parte deles não sabia descrever nenhum tipo de prejuízo, conforme representado no Gráfico 2.

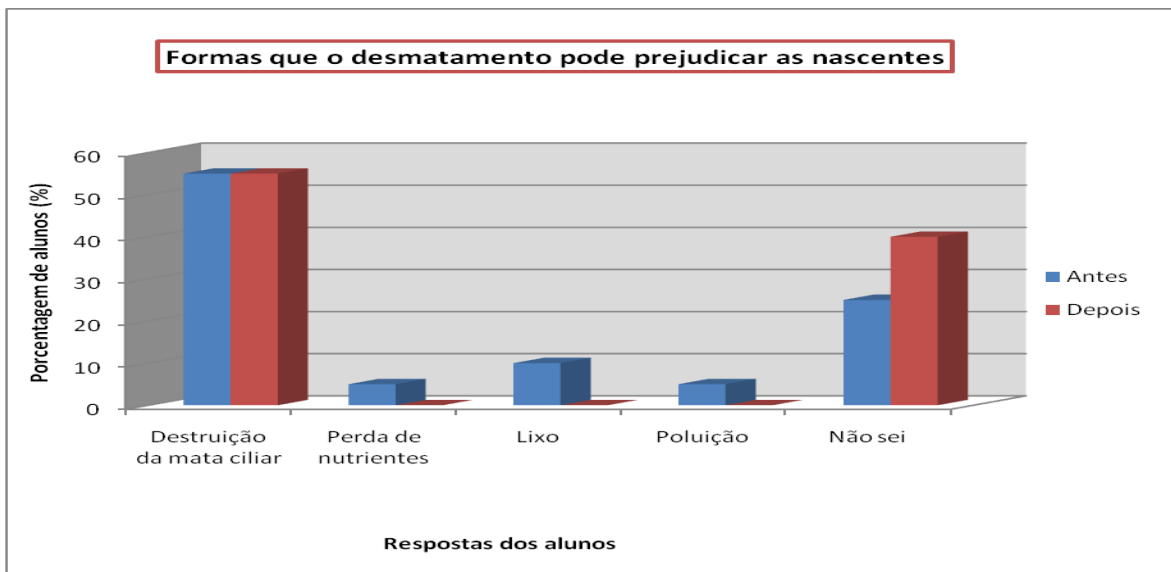


Gráfico 2: “Se sim, de que formas o desmatamento pode causar prejuízos às nascentes, rios e lagos?”

Entretanto, após a sensibilização, percebeu-se que grande parte dos alunos foi capaz de descrever a problemática do desmatamento, conforme se vê em um dos relatórios:

“eu aprendi que a mata ciliar é muito importante... sem mata ciliar os rios chegam a secar. E não encontramos muitos peixes. Há trinta anos atrás, nossas matas eram cheias de árvores e animais e muitas plantas”.

Na questão “você acha que a agricultura pode influenciar uma nascente, um rio ou um lago?” os resultados, após as atividades, se mostraram satisfatórios, pois a porcentagem de alunos que afirmaram que a agricultura influencia os corpos hídricos aumentou e, a porcentagem de alunos que responderam que não influencia ou não sabiam diminuiu, consideravelmente, conforme representado no Gráfico 3.

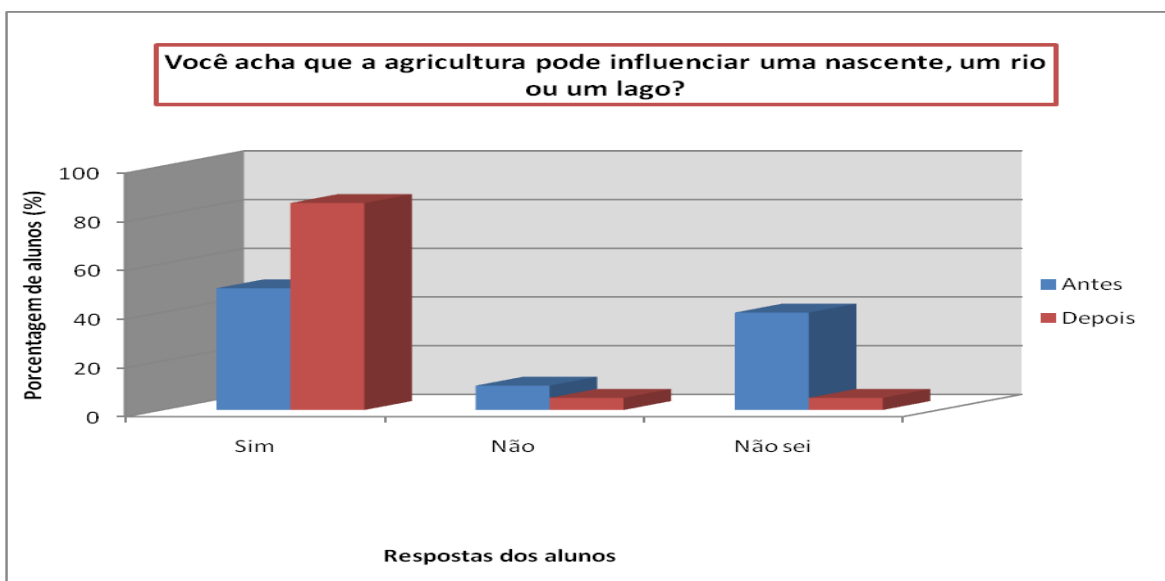


Gráfico 3: “Você acha que a agricultura pode influenciar uma nascente, um rio ou um lago?”

Complementando a questão anterior, os alunos foram indagados sobre “como a agricultura pode influenciar uma nascente ou corpo hídrico?” notou-se também, nesta questão, uma grande melhoria na percepção dos alunos após as atividades. Anteriormente à sensibilização, apenas 25% dos alunos relacionaram as atividades agrícolas a algum tipo de impacto causado as nascentes, passando para 65% das atribuições após a sensibilização, como pode ser observado no Gráfico 4.

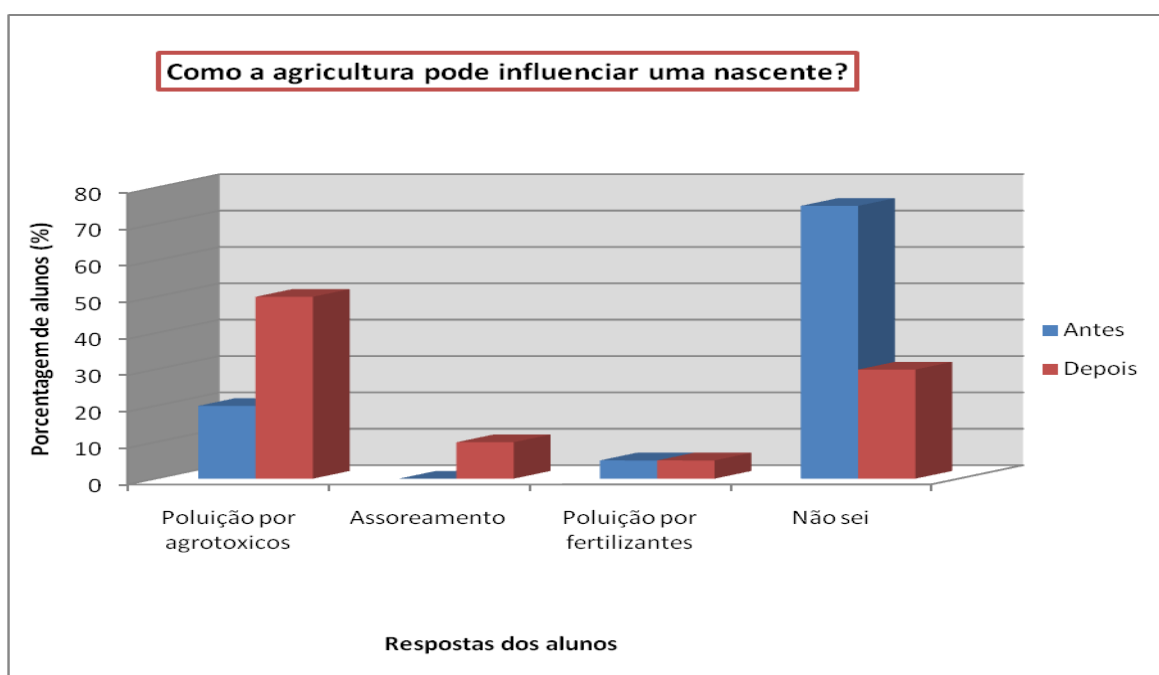


Gráfico 4: “Como a agricultura pode influenciar uma nascente ou corpo hídrico?”

Nos relatórios dos alunos, apresentados após as atividades de sensibilização, puderam ser observadas várias expressões que denotam a compreensão sobre a importância das nascentes e da mata ciliar como forma de preservação dessas, conforme se vê no Quadro 2.

Citações

“Eu aprendi que no mato a gente deve dar valor à mata ciliar e aprendi a importância das nascentes (...)”

“Sem mata ciliar os rios chegam a secar.”

“Hoje eu aprendi que nunca devemos cortar as árvores que protegem os rios (...)”.

“Eu aprendi que não se deve desmatar, porque prejudica a natureza, as nascentes, os rios, etc.”

“Hoje foi um grande dia, gostei muito e aprendi que temos de cuidar da bela natureza”.

Quadro 2. Citações sobre a importância das nascentes e da mata ciliar

Nessa pesquisa foi possível observar que os alunos, mesmo apresentando pouca experiência de vida, estão aptos à inserção de temas de grande importância, como o caso da preservação das nascentes. A educação ambiental nas escolas é uma ferramenta essencial para a formação de estudantes e indivíduos mais conscientes (TSAI, 2012). E o trabalho com alunos na faixa etária de 10 a 15 anos se mostrou eficaz, pois é nessa faixa etária que esses indivíduos estão mais suscetíveis às mudanças. Principalmente, quando as novas ideias são introduzidas através de atividades lúdicas, as quais promovem o prazer em aprender (BASTOS; MACEDO; MOREIRA, 2005).

Dessa forma, a inserção de valores ambientais nesta etapa da vida desses indivíduos poderá promover uma mudança comportamental no modo de agir e pensar. Isso, em longo prazo, pode contribuir para uma mudança cultural e social na sociedade.

4. Conclusões

Baseado no que foi exposto, é possível perceber que os estudantes investigados apresentaram, de uma forma geral, previamente às atividades de sensibilização, uma percepção ambiental incipiente, houve predominância de respostas pouco elaboradas e de alunos que não sabiam responder às perguntas. Isso pode estar relacionado com o instrumento de coleta de dados utilizado, à falta de conhecimento dos alunos ou até mesmo à dificuldade de transcrever para o papel suas ideias, o que nesse caso, não necessariamente significa não saber falá-las.

Após as atividades, houve melhora na percepção sobre a proveniência da água das torneiras; aumentou o número de alunos que relacionaram a agricultura às interferências nos corpos hídricos, por meio dos agrotóxicos e assoreamento dos mesmos; e nos relatórios individuais, observou-se que no contexto geral, os alunos compreenderam a importância das nascentes e da mata ciliar como forma de preservação das mesmas.

Parece ser imprescindível o desenvolvimento de ferramentas da educação ambiental como a percepção e sensibilização ambientais voltadas à exploração de assuntos ligados ao cotidiano dos alunos como, por exemplo, a nascente de um rio, visando não

apenas oferecer, no âmbito do processo ensino-aprendizagem, a assimilação de novos conhecimentos e o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos sobre temas ambientais, mas também estimular uma valorização dos aspectos ligados ao meio ambiente. Essas ferramentas permitem aos alunos compreender e transformar a realidade ambiental dos mesmos.

A presença de respostas pouco elaboradas ou do baixo conhecimento de alguns conceitos relativos às nascentes podem ser reflexo da ausência de programas municipais ou escolares que visem a envolver toda a comunidade a fim de estimular a preservação das nascentes de rios e a sensibilização para as questões que envolvam tais sistemas, sobretudo nas áreas aonde as mesmas vêm sofrendo intensa degradação devido à urbanização descontrolada. Nesses programas, maiores informações sobre os conceitos, a importância, sobre os meios de utilizar as nascentes, porém sem destruir, entre outros, poderiam ser aspectos a serem abordados.

Atividades realizadas em um ambiente natural podem revelar os significados e as características do ambiente, pois estas se utilizam de objetos naturais e originais, sendo experiências diretas, ao invés de simplesmente comunicar informação.

Com essa pesquisa, verifica-se que o estudo de como o aluno percebe o meio ambiente e a mobilização em prol de uma experiência prática de sensibilização podem interferir positivamente no modo de se relacionar com a natureza, com o lugar habitado e pode desencadear o comprometimento dos alunos e ajudá-los a ter uma visão mais crítica.

Referências bibliográficas

BASTOS, Fernanda Ferreira; MACEDO, Neuseli Souza Sá; MOREIRA, Nivia Maria Carvalho Perissé. **A educação ambiental no curso normal superior do Instituto Superior de Educação de Santo Antonio de Pádua: um estudo de caso**. 2005. 51 f. Monografia - Fundação de Apoio à Escola Técnica, Santo Antônio de Pádua, 2005.

CAMPOS, Milton César Costa, et al. Percepção ambiental: experiência em escolas de ensino fundamental em Humaitá (AM). **Ambiência Guarapuava (PR)**, v.8 n.1 p.35-46, 2012 ISSN 1808 – 0251.

COSTA, Cristiano Cunha; MAROTI, Paulo Sergio. Expedições Científicas com Alunos de uma Escola Rural: Educação Ambiental em Recursos Hídricos. <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=758&class=0> No. 29 - 16/09/2009.

DAMINELLI, Rebeca Mattos; SILVA, Sandro Menezes. **Casos de Sucesso na Educação Ambiental**. Curitiba: IESDE, 2009.

FILIPINI, Gedalva Terezinha Ribeiro, et al. A educação ambiental em bacias hidrográficas: uma experiência nas escolas públicas do Rio do Peixe (SC). Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. especial, setembro de 2010.

FRANK, Beate. Promoção da gestão de recursos hídricos em bacia hidrográfica: aprendizagem do projeto Piava. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. especial, setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico 2010. Disponível em:

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/primeiros_resultados/default_primeiros_resultados.shtm. Acesso em: 06/11/2012.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Perfil dos Municípios. Disponível em:

http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=83800&btOk=ok. Acesso em: 09/11/2012.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, Carlos Frederico. et al (Orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez. p. 72-103. 2006.

MENEZES, João Paulo Cunha.; BERTOSSI, Ana Paula Almeida. Percepção ambiental dos produtores agrícolas e qualidade da água em propriedades rurais. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. 27, julho a dezembro de 2011.

RODRIGUES, Aline Sueli Lima, et al. Análise das percepções ambientais e dos conhecimentos de alguns conceitos referentes às nascentes de rios revelados por jovens e adultos de uma escola no município de Ouro Preto, MG. R. bras. Bioci., Porto Alegre, v. 8, n. 4, p. 355-361, out./dez. 2010.

SPAZZIANI, Maria Lourdes; SILVA, Pedro Fernandes. **Planejamento e Avaliação em Projetos de Educação Ambiental**. Curitiba: IESDE, 2009.

TSAI, Wen Tien. An investigation of Taiwan's education regulations and policies for pursuing environmental sustainability. **International Journal of Educational Development** v.32. 359–365. 2012.