



A UTILIZAÇÃO DE FOTOGRAFIAS E MAPAS CONCEITUAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Marizângela Faustino França

Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal Fluminense – Centro de Referência – Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: mafafra@yahoo.com.br

Renata Ezequiél da Rocha

Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal Fluminense – Centro de Referência – Campos dos Goytacazes, RJ. E-mail: rerocha18@yahoo.com.br

Breno Fabrício Terra Azevedo

Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Instituto Federal Fluminense. E-mail: brenoter@gmail.com

Abstract. This article presents the application of a didactic sequence in a Elementary School II, in the municipality of Itaperuna, RJ, with the students of the 9th grade. The theme water resources was approached, using the active methodology Problem Based Learning and the integration of Art and Science subjects, based on Ausubel's Theory of Meaningful Learning. The work aims to sensitize students about the importance of water resources using photographic language. To identify the subconçores, a brainstorming survey was performed, followed by activities with texts, videos and debates. Next, the photographs were registered and the concept maps were elaborated, culminating in an exhibition for the school community.

Keywords: Water resources, photography, interdisciplinarity, meaningful learning, concept maps.

Resumo. O presente artigo apresenta a aplicação de uma sequência didática em uma escola de Ensino Fundamental II, no município de Itaperuna, RJ, com os alunos do 9º ano de escolaridade. Foi abordado o tema recursos hídricos, utilizando a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas e a integração das disciplinas de Arte e Ciências, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. O trabalho tem como objetivo sensibilizar os alunos sobre a importância dos recursos hídricos utilizando a linguagem fotográfica. Para identificar os subconçores foi realizado um levantamento através de *brainstorming*, seguido de atividades com textos, vídeos e debates. A seguir, foram registradas as fotografias e elaborados os mapas conceituais, culminando em uma exposição para a comunidade escolar.

Palavras-chave: Recursos hídricos, fotografia, interdisciplinaridade, aprendizagem significativa, mapas conceituais.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) desenvolvida por David Ausubel na década de 1960. De acordo com Moreira (2011), a aprendizagem significativa é aquela em que os novos conhecimentos interagem com os conhecimentos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende, contrapondo a aprendizagem por memorização.

As metodologias ativas neste processo de aprendizagem são essenciais para a consolidação da aprendizagem significativa, pois o aluno torna-se o protagonista e o professor age como mediador problematizador e/ou facilitador da aprendizagem. Neste sentido, foi utilizada a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que “tem como premissa básica o uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal do discente” (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014).

Diante da realidade observada no município de Itaperuna em relação ao meio ambiente e aos problemas como: o desmatamento provocado em grande parte pelos agricultores, a degradação da mata ciliar que causa o assoreamento dos rios e compromete a biodiversidade de espécies, acrescida da ocupação desordenada acentuada pela carência de uma legislação e fiscalização melhor definidas, além da deficiente destinação dos resíduos sólidos e esgotamento sanitário, justificam o desenvolvimento deste trabalho a partir da ABP.

Esta pesquisa tem como objetivo geral sensibilizar os alunos sobre a importância dos recursos hídricos a partir da linguagem fotográfica, por meio da aprendizagem significativa. Os objetivos específicos são: estimular o respeito e mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente; utilizar mapas conceituais como estratégia para a aprendizagem significativa e desenvolver o olhar crítico a partir da fotografia.

O artigo foi estruturado em três partes, sendo a primeira a fundamentação teórica que compreende a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, seguida do referencial que aborda reflexões acerca dos recursos hídricos, da linguagem fotográfica, da Aprendizagem Baseada em Problemas, dos mapas conceituais e trabalhos correlatos. A segunda parte trata do percurso metodológico que corresponde ao desenvolvimento da sequência didática e a terceira, da análise e discussão dos resultados. Por último, as considerações finais destacam os pontos mais relevantes no decorrer do estudo.

Este trabalho foi desenvolvido a partir da aplicação de uma proposta interdisciplinar de ensino integrando as disciplinas de Arte e Ciências embasada na 7ª competência geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que trabalha a argumentação com base em dados, fatos e informação para a tomada de decisões comuns que respeitem e promovam a consciência ambiental em âmbito local, regional e global, resguardando o cuidado com o planeta (BRASIL, 2018).

A abordagem interdisciplinar leva em consideração o método aplicado, o fenômeno, o quadro referencial de cada disciplina envolvida, assim como a relação com a realidade (FAZENDA, 2011). Assim, a linguagem artística da fotografia foi utilizada como recurso pedagógico para aproximação entre as disciplinas, incluindo instrumentos diversificados como a análise de textos, imagens, vídeos, discussões e mapas conceituais para favorecer o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

2. TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem significativa pressupõe a aquisição de novos significados que faz o aprendiz refletir a ação e a finalização, anteriores a um processo de aprendizagem (AUSUBEL, 2003), considerando o conhecimento prévio que o aluno detém a respeito do tema/assunto de estudo.

Ausubel (2003, p. 81) enfatiza que:

“[...] É a própria não arbitrariedade deste processo que lhes permite utilizar os conhecimentos adquiridos anteriormente como verdadeiros critérios para interiorizar e tornar compreensíveis vastas quantidades de novos significados de palavras, conceitos e proposições, com relativamente pouco esforço e poucas repetições.” (AUSUBEL, 2003, p.81).

Na teoria de Ausubel, o termo “subsunçores” é utilizado para denominar esses conhecimentos já existentes a respeito de determinado tema/assunto na estrutura cognitiva daquele que aprende. Moreira (2011) destaca que subsunçores não são apenas conceitos estruturantes de cada disciplina, como apontava Ausubel, ele acrescenta que “subsunçores podem ser proposições, modelos mentais, construtos pessoais, concepções, ideias, invariantes operatórios, representações sociais, e, é claro, conceitos já existentes na estrutura cognitiva de quem aprende” (MOREIRA, 2011, p.28).

2.1 POSSIBILIDADES DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO CONTEXTO ESCOLAR

No contexto escolar, os professores, algumas vezes, trabalham com um caminho metodológico que estimula a aprendizagem mecânica. Moreira (2018) aponta para a definição de David Ausubel sobre a aprendizagem mecânica, situando-a como a aprendizagem sem relevância, onde as novas informações possuem pouca ou nenhuma interação com os conhecimentos estabelecidos na estrutura cognitiva do aluno. Moreira (2011) corrobora que:

A escola continua fomentando a aprendizagem mecânica, modelo clássico em que o professor expõe (...), o aluno copia (...), memoriza na véspera das provas, nelas reproduz conhecimentos memorizados sem significado, ou os aplica mecanicamente a situações conhecidas, e os esquece rapidamente... (MOREIRA, 2011, p.53)

Entende-se que a aprendizagem significativa, proposta por Ausubel e defendida por Moreira, preocupa-se com a modificação da estrutura cognitiva. Os novos conhecimentos ocorrem de maneira dinâmica, tornando-se significativos para aquele que aprende, transformando tanto o conhecimento prévio (“subsunçores”), como a maneira que o aluno assimila e se relaciona com os novos conhecimentos. No que tange à avaliação da aprendizagem significativa, “o que se deve avaliar é a compreensão, captação de significados, capacidade de transferência do conhecimento a situações não conhecidas, não rotineiras” (MOREIRA, 2011. p. 51).

2.2 RECURSOS HÍDRICOS E FOTOGRAFIA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL

Em consonância com Gomes *et al.* (2013), educar para o meio ambiente envolve várias áreas do conhecimento como o sociocultural, político, histórico, biológico, físico, químico, dentre outros, de modo que ofereça ao indivíduo uma visão integral e formativa do meio em que vive.

A partir desta premissa, a interdisciplinaridade é fundamental para integrar os saberes, de modo que o conhecimento se apresente de forma emaranhada e contextualizada entre suas diversas nuances (LAPA *et. al.*, 2011).

A ampliação do uso dos recursos tecnológicos e a presença da imagem visual cada vez mais constante na vida das pessoas (PIMENTEL, 2016), podem contribuir para a construção de práticas interdisciplinares fazendo uso da fotografia como linguagem na representação do meio ambiente.

Levando em consideração que, de acordo com Pillar (2016), a imagem é um componente central da comunicação, esta pesquisa apropria-se desta perspectiva para utilizar a linguagem artística da fotografia, a fim de estimular a expressão artística dos alunos ao observar a realidade dos recursos hídricos de sua cidade.

Com o aumento populacional no último século, em escala mundial, a intensidade da escassez da água doce elevou em algumas regiões do planeta. Esta constatação deve-se principalmente a fatores antrópicos como: a ocupação do solo e os corpos de águas superficiais e subterrâneas estarem altamente poluídos e contaminados (BACCI & PATACA, 2008), principalmente pelo lançamento de esgotos e resíduos industriais e agrícolas (ANDRADE, 2010).

Devido às grandes transformações ocorridas nos recursos hídricos com o passar dos anos, foi criada a Lei nº 9.433 de 1997, mais conhecida como Lei das Águas, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No art. 1º da lei supracitada entre seus fundamentos estão: a água como recurso natural limitado e dotado de valor econômico; a água como bem público, para uso de todos. Em seu art. 2º dentre seus objetivos está “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (BRASIL, 1997).

Portanto, a necessidade de tratar os recursos hídricos como vitais e sua preservação como sendo essencial para vida de todos os seres vivos, aliada a utilização de diferentes recursos tecnológicos e a linguagem fotográfica para observar, comunicar e divulgar o conhecimento produzido de forma crítica e ética, priorizando uma aprendizagem significativa são competências elencadas na BNCC para a área de Ciências da natureza (Brasil, 2018).

2.3 METODOLOGIA ATIVA: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

É notória no atual contexto educacional, a necessidade do docente inovar suas práticas pedagógicas. De acordo com Pereira (2012), uma metodologia ativa compreende a organização de todo o processo da aprendizagem, isto é, envolve estratégias didáticas em que o foco do processo seja o aluno, opondo assim a exclusividade da ação intelectual do docente e do livro didático como fontes exclusivas do saber em sala de aula.

Para Borges e Alencar (2014), a utilização de metodologias ativas no ensino favorece o desenvolvimento da autonomia, o despertar da curiosidade, a motivação para a tomada de decisões individuais e coletivas no contexto da prática social do estudante.

Dentre as diversas metodologias ativas, está a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) que configura uma prática pedagógica centrada no protagonismo do aluno (FILHO *et. al.*, 2017) e que norteia este trabalho.

A Aprendizagem Baseada em Problemas não é considerada uma abordagem nova, mas pode tornar-se inovadora quando incorpora e integra vários conceitos diferentes de forma a operacionalizá-los em um conjunto de atividades consistentes (BORGES & ALENCAR, 2014).

A ABP não deve ser entendida apenas como uma técnica para resolver problemas, mas a construção do conhecimento na busca da solução de problemas a partir de habilidades. O desenvolvimento de atitudes neste processo é mais importante do que a própria solução do problema (BORGES & ALENCAR, 2014).

2.4 OS MAPAS CONCEITUAIS COMO UM CAMINHO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Os mapas conceituais podem ser considerados como uma estratégia de aprendizagem significativa. De acordo com Moreira (2011), a técnica dos mapas conceituais foi desenvolvida por Joseph Novak e colaboradores na década de 1970, inspirados na teoria de Ausubel. Segundo Moreira (2011), os mapas conceituais são diagramas de conceitos e relação entre eles, sendo úteis na diferenciação progressiva, na reconciliação dos conceitos (organização) e na própria conceitualização.

Moreira (2013) sugere que os mapas conceituais podem ser utilizados como recurso de avaliação do conhecimento construído pelo aluno, de maneira significativa, pois, por meio de um mapa conceitual o aluno demonstra como está organizando tanto os conceitos como as relações entre conceitos de um dado conhecimento. O autor acrescenta que os mapas conceituais são um bom recurso para uma avaliação qualitativa, subjetiva, que busque evidências de aprendizagem significativa, dando visibilidade a sistematização do conhecimento apreendido pelo aluno.

Tavares (2007), afirma que a função da escola mais relevante é desenvolver no ser humano a capacidade de estruturar a informação internamente e transformá-la em conhecimento de modo que propicie o saber aprender a aprender. Assim, os mapas conceituais como estratégia para a aprendizagem significativa, como processo de avaliação, possibilita o desenvolvimento da autonomia do aluno, de modo que identifique seu processo de aprendizagem, fornecendo uma realimentação para o docente subsidiar suas práticas pedagógicas, além de implicar na exploração dos critérios de análise, superando a ótica da aprendizagem mecânica e condicionar experiências inovadoras (RUIZ-MORENO *et. al.*, 2007).

2.5 TRABALHOS CORRELATOS

Numa breve pesquisa acerca do tema e da forma de trabalho adotada para esta proposta, depara-se com experiências que buscam caminhos semelhantes que se apresentam como parâmetros.

Os trabalhos de Kaick e Weiss (2014) e Cerqueira e Justus (2016), ambos da rede pública do estado do Paraná, mostraram-se de grande relevância contribuindo para o enriquecimento desta presente pesquisa.

Kaick e Weiss (2014) registraram sua experiência na rede pública do Estado do Paraná, município de Quitandinha, onde desenvolveram o projeto intitulado “A Fotografia como Instrumento Pedagógico na Educação Ambiental” tendo como objetivo a sensibilização ambiental (de forma mais geral) e utilizando-se da fotografia como principal instrumento pedagógico. Na realização do projeto foram trabalhados, filmes, documentários, textos, slides, entre outros materiais, com destaque para as vivências.

Cerqueira e Justus (2016) desenvolveram um trabalho a partir do objetivo de construção de mapas conceituais na disciplina de Ciências e sua contribuição na Aprendizagem Significativa em Educação Ambiental e Educação em Saúde na Escola. A pesquisa teve como público alvo os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Meneleu de Almeida Torres, situado no bairro Vilela, no município de Ponta Grossa. Os conteúdos trabalhados foram a poluição do solo, da água e do ar. Os mapas conceituais foram utilizados em dois momentos: previamente e posteriormente ao desenvolvimento da proposta didática.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa e de natureza aplicada, pois utiliza-se da aplicação prática para solucionar problemas específicos (GERHARDT, 2009).

O desenvolvimento do percurso metodológico ocorreu na Escola Municipal Águas Claras no município de Itaperuna, tendo como público alvo o 9º ano de escolaridade, composto por 17 alunos, através da aplicação da sequência didática.

Para Zabala (2010, p.18), sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

A sequência didática proposta busca integrar as disciplinas de Arte e Ciências sob a perspectiva da Educação Ambiental com o tema recursos hídricos a partir da linguagem fotográfica. Foi utilizada a metodologia ativa ABP partindo da questão do mau uso dos recursos hídricos locais e suas consequências para os seres vivos. A avaliação da aprendizagem é processual, portanto contínua. O desenvolvimento de mapas conceituais servirá de diagnóstico avaliativo tanto para o aluno como para o docente.

Os objetivos da sequência didática elaborada são: conceituais (sensibilizar a relevância da Educação Ambiental, conhecer os recursos hídricos, reconhecer a relação ambiente sociedade, identificar a fotografia enquanto linguagem artística); procedimentais (observar os recursos hídricos de sua comunidade criticamente, construir o conhecimento de Educação Ambiental e disseminá-lo, utilizar a fotografia como recurso para construção do conhecimento, aprender a construir mapas conceituais); atitudinais (promover a cidadania ambiental, respeitar o meio ambiente, estimular a criticidade e ações que visem a preservação dos recursos hídricos, educar o olhar para ver as imagens do ambiente natural).

Na tabela 1 é apresentada a sequência didática aplicada para os alunos do 9º ano de escolaridade da Escola Municipal Águas Claras.

Tabela 1: Sequência didática

	Tempo estimado/ Disciplina	Atividades desenvolvidas
Encontro 01	(2 aulas de 50 minutos cada da disciplina de Arte)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Brainstorming</i> de conceitos acerca do tema Recursos hídricos para levantamento de subsunçores (conhecimentos prévios). • História e evolução da fotografia a partir do texto “Um olhar fotográfico”. • Exibição do documentário “A arte e a ciência da Fotografia” seguida de discussão.
<p>Referências: http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=5692668; https://www.youtube.com/watch?v=Pwrri5s7Xg8.</p>		
Encontro 02	(2 aulas de 50 minutos cada da disciplina de Arte e Ciências)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e discussão do texto rio Carangola e rio Muriaé. • Exibição dos vídeos: “Rio Carangola”; “O ilustre desconhecido do Carangola – Cágado”; “Degradação do Rio Muriaé agrava inundações”. • Discussão acerca do mau uso dos recursos hídricos e suas consequências para os seres vivos. Procurar levantar soluções para os problemas identificados. • Apresentação da “Agência Nacional de Águas (ANA)” a partir de texto e exibição do vídeo: “Conheça a ANA” (Agência Nacional das Águas). • Apresentação dos “Tipos de fotografia” através de leitura e comentários de texto. • Identificação do tipo de fotografia a ser utilizado para registro de um recurso hídrico de sua cidade. Produção, seleção de duas fotos e postagem no grupo Recursos Hídricos do aplicativo de comunicação até um dia antes da próxima aula.

Referências: https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Carangola, https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Muria%C3%A9;
<https://www.youtube.com/watch?v=jZGRzUVGI30&t=94s>;

<https://www.youtube.com/watch?v=oRutT1eYK6A>;
<https://www.youtube.com/watch?v=lbTkNKGee8k>; <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/aceso-a-informacao/institucional>; <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/regulacao/institucional/sobre-a-ana>;
<https://www.escoladeimagem.com.br/blog/voce-sabe-quais-sao-os-tipos-de-fotografia-existentis>.

Encontro 03	(2 aulas de 50 minutos cada da disciplina de Ciências)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão do recurso hídrico observado. Leitura das fotografias a partir da apresentação em slides das fotos selecionadas. <p>Questões sugeridas para discussão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ O ambiente está bem conservado? ✓ Quais os benefícios que este recurso hídrico apresenta para nós seres humanos? ✓ Outras espécies de seres vivos também se beneficiam? ✓ Por que você escolheu estas fotos? ✓ Enquanto cidadão, qual o seu papel diante deste recurso tão importante?
Encontro 04	(2 aulas de 50 minutos cada da disciplina de Ciências)	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem de mapa conceitual e exemplificação. Apresentação e uso do software de construção de mapas conceituais. • Confecção de mapa conceitual, a partir do brainstorming sobre recursos hídricos e das aulas acerca deste tema.
Encontro 05	(2 aulas de 50 minutos cada da disciplina de Arte)	<ul style="list-style-type: none"> • Montagem e exposição das fotografias e mapas conceituais para a comunidade escolar.

Fonte: Elaboração dos autores.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A sequência didática foi realizada no mês de maio de 2019. Ao abordar a proposta didática relatou-se que a culminância do projeto seria uma exposição de fotografias e mapas conceituais produzidos pelos próprios estudantes.

Inicialmente foi pedido aos alunos que fizessem um *brainstorming* acerca do tema água. Dos 17 alunos que compõem a turma, 12 realizaram esta atividade. Vale ressaltar que durante a realização da sequência didática alguns alunos faltavam. Todos os *brainstormings* analisados apresentaram conceitos relevantes. Foram observados 58 conceitos diferentes caracterizados por aspectos positivos e negativos. Dentre os aspectos positivos: todos os alunos colocaram pelo menos dois exemplos de recursos hídricos, três mencionaram o termo “saúde”, dois citaram “energia”, um citou “alimentos” e um mencionou “animais aquáticos”. No que se refere aos aspectos negativos: todos os alunos relacionaram poluição usando os termos “poluição”, “suja” ou “esgoto” e um aluno citou o conceito “agrotóxico”.

No decorrer das atividades, ficou claro que os discentes se interessaram em ampliar o conhecimento sobre os recursos hídricos da realidade local. A utilização de vídeos e textos sobre o tema enriqueceu os debates centrados no mau uso dos recursos hídricos.

Para Silva (2012), a crise da água resulta principalmente do uso irracional dos recursos hídricos e aponta como causas o fato da água não ser tratada como um bem estratégico do país, a não integração satisfatória entre a Política Nacional de Recursos Hídricos e outras políticas públicas, os problemas relacionados ao saneamento básico e a concepção da água doce como um recurso infinito.

A proposta da utilização da fotografia foi realizada por 15 alunos e abrangeu os seguintes recursos hídricos: rio Muriaé, rio Carangola, Lago das Palmeiras e Açude João

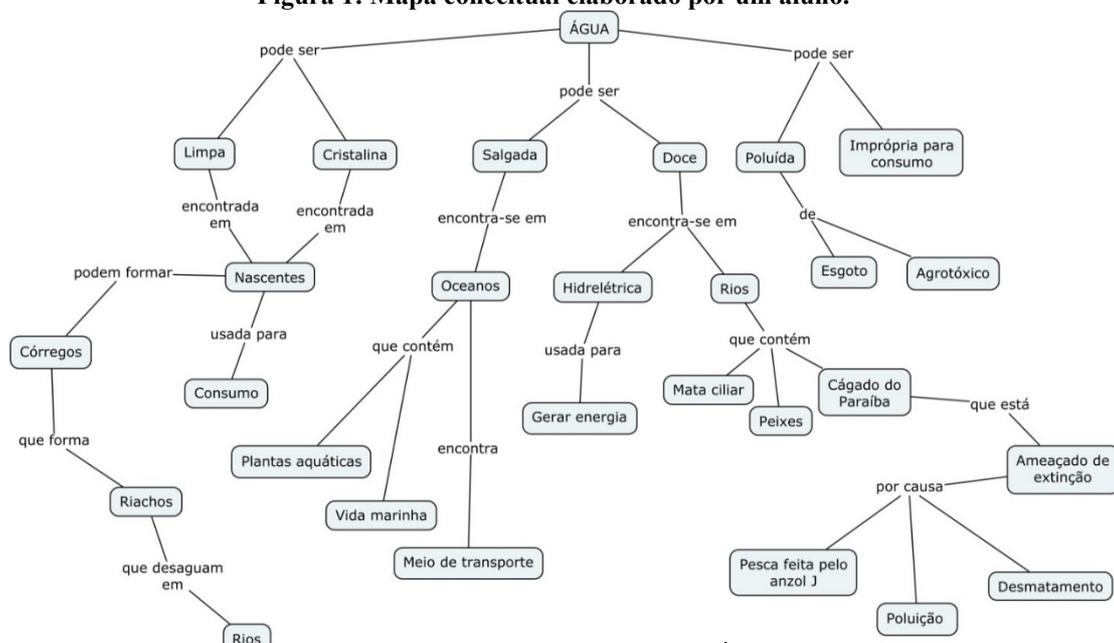
Bedim. Cada estudante teve a liberdade de escolher o(s) recurso(s) hídrico(s) para registrar a partir do conhecimento adquirido com a linguagem fotográfica.

Participaram 13 discentes da atividade de construção de mapas conceituais, além dos 58 conceitos identificados no *brainstorming*. Foram observados mais 34 novos conceitos, dentre eles, “fotossíntese”, “mata ciliar”, “doenças”, “desmatamento”, “vitória-régia”, “cágado-do-paraíba” e “ameaçado de extinção”, totalizando 92 conceitos.

Os alunos realizaram os mapas conceituais manuscritos e depois utilizaram o software de construção de mapas conceituais, através do notebook da docente, pois o laboratório de informática da instituição não está em funcionamento por falta de manutenção. O resultado desta atividade foi positivo levando em consideração que os alunos o fizeram pela primeira vez. Vale ressaltar que o uso do recurso tecnológico (notebook) para execução dos mapas conceituais despertou maior interesse e curiosidade dos discentes em manusear o software. Esta técnica como método de avaliação, apresentada na figura 1, foi importante para observar o avanço dos discentes no processo ensino e aprendizagem e o desenvolvimento do trabalho docente.

Desse modo, os mapas conceituais repercutem o entendimento de quem o fez devendo ser explicado por quem o construiu. Além disso, são dinâmicos, pois quando são reconstruídos podem trazer novos conceitos resultando em mapas conceituais mais ricos e complexos (SILVA *et. al.*, 2014).

Figura 1: Mapa conceitual elaborado por um aluno.



Fonte: Elaborado por um aluno do nono ano de escolaridade da E. M. Águas Claras em maio de 2019.

A última etapa compreendeu uma exposição para a comunidade escolar, contemplando 30 fotografias selecionadas e registradas pelos alunos e 13 mapas conceituais produzidos.

A aprendizagem das Ciências naturais e da Arte através da reflexão, compreensão, sensibilização e da produção do olhar materializado em forma de fotografia possibilitou aos alunos aproximar essas disciplinas e os conteúdos de forma mais natural e pertencente a sua realidade socioambiental em consonância com 7ª competência geral da BNCC.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No percurso deste trabalho percebeu-se que os alunos participaram, em sua maioria, ativamente e foram construindo suas próprias respostas ao problema do mau uso dos recursos hídricos e suas consequências para os seres vivos a partir das discussões, das fotografias e da construção dos mapas conceituais, sendo sensibilizados para ver a realidade da sua comunidade sob outras perspectivas.

A Teoria da Aprendizagem Significativa e o uso das metodologias ativas como a ABP tornam o aluno protagonista da aprendizagem levando em consideração seu conhecimento prévio. Neste sentido, a contextualização e a integração das disciplinas Arte e Ciências deixou a sequência didática mais interessante, criativa e significativa. Portanto, é essencial compreender a complexidade da relação socioambiental para o desenvolvimento de cidadãos críticos, participativos e que se preocupem com o meio ambiente e da utilidade da Arte para a sensibilização do olhar. A proposta didática aplicada ressalta a relevância da Educação Ambiental e pode ser usada como inspiração para a elaboração de atividades a partir da contextualização da própria realidade, considerando os subsunçores da aprendizagem significativa, ou ser executada na íntegra possibilitando a participação ativa do discente no processo de construção do conhecimento.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, José Ferreira de. A água e o desenvolvimento sustentável. *Direito e desenvolvimento*. Ano 1, nº 1, jan/jun 2010.

AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.

BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. Educação para a água. *Estudos avançados*, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barbosa. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 22, n. 83, 2014.

BRASIL, *Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997*, Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 08 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 10 de maio de 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em 26 de outubro de 2019.

CERQUEIRA, Patrícia Adriana Rocha; JUSTUS, José Fabiano Costa. Contribuição do Mapa Conceitual na Aprendizagem Significativa de Meio Ambiente e Saúde na Escola. Os Desafios da Escola Pública Paranaense da Perspectiva do Professor PDE. *Cadernos, Versão on-line*, 2016.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou Ideologia*, 2011.

FILHO, Braz da Silva Ferraz *et. al.* Aprendizagem Baseada em Problema (pbl): uma inovação educacional? *Revista Cesumar—Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*, v. 22, n. 2, p. 403-424, 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa*. Plageder, 2009.

GOMES, Maria do Socorro de Lucena *et. al.* Repercussões da educação ambiental no desenvolvimento e na cidadania. *Direito e Desenvolvimento*, v. 4, n. 2, p. 225-244, 2013.

KAICK, Tamara Simone Van; WEISS, Josiane Mendes de Moura. A fotografia como instrumento pedagógico na Educação ambiental. Os Desafios da Escola Pública Paranaenseda Perspectiva do Professor PDE. *Cadernos, Versão on-line*, 2014.

LAPA, Jancarlos Menezes; BEJARANO, Nelson Rui; PENIDO, Maria Cristina Martins. Interdisciplinaridade e o ensino de ciências: uma análise da produção recente. *VIII ENPEC*, 2011.

MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa em mapas conceituais (Meaningful learning in concept maps). *Instituto de Física da UFRGS. Série Textos de Apoio ao Professor de Física, PPGEnFis/IFUFRGS*, v. 24, n. 6, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias da aprendizagem*. 2. ed. ampl. – [Reimpr.]. - São Paulo: E.P.U., 2018.

PEREIRA, Rodrigo. Método ativo: técnicas de problematização da realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. *Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*, v. 6, p. 1-15, 2012.

PILLAR, Analice Dutra. A educação do olhar no ensino da Arte. In: BARBOSA, Ana Mae. (org). *Inquietações e mudanças no ensino da arte*. São Paulo: Cortez Editora, 2016.

PIMENTEL, Lucia Gouvêa. Tecnologias contemporâneas e o ensino da Arte. In: BARBOSA, Ana Mae. (org). *Inquietações e mudanças no ensino da arte*. São Paulo: Cortez Editora, 2016.

RUIZ-MORENO, Lidia *et. al.* MAPA CONCEITUAL: ENSAIANDO CRITÉRIOS DE ANÁLISE Concept map: testing analytical criteria. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 3, p. 453-63, 2007.

SILVA, Carlos Henrique R. Tomé. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável no Brasil. *Boletim do Legislativo* Nº 23, 2012.

SILVA, Paulo Fernando Zaratini de Oliveira; NEVES, Marcos Cesar Danhoni; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da. Análise de Mapas Conceituais: uma perspectiva fenomenológica. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review*, v. 4, n. 3, p. 1-10, 2014.

TAVARES, Romero. Construindo mapas conceituais. *Ciências & Cognição*, v. 12, p. 72-85, 2007.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Tradução Ernani F. da F. Rosa- Porto Alegre: Artimed, 1998. Reimpressão 2010.