

## ALAGAMENTOS EM VICENTE PIRES/DF: UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA PARA OS ANOS INICIAIS

*Flooding of Vicente Pires / DF: a proposal for scientific literacy for the elementary school*

**Wesley Pereira Nunes da Silva** [wesley.nano@gmail.com]

**Roseline Beatriz Strieder** [roseline@unb.br]

*UNB – Universidade de Brasília*

*Instituto de Física, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF | CEP 70910-900*

Recebido em: 27/04/2020

Aceito em: 04/02/2021

### Resumo

Neste trabalho defendemos que o ensino de ciências da natureza, nos anos iniciais do ensino fundamental, deve voltar-se à Alfabetização Científica e incentivar o protagonismo dos alunos, contribuindo para sua formação cidadã. Nesses moldes, elaboramos uma proposta de ação profissional centrada em uma problemática local, em específico, nos *Alagamentos em Vicente Pires/Distrito Federal*, e que contempla conteúdos científicos escolares próprios desse nível de ensino (doenças relacionadas à água, saneamento básico, estados físicos da água, ciclo da água). Essa proposta foi desenvolvida junto a alunos (as) do 4º e do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada em Vicente Pires/DF e as produções dos alunos analisadas com a intenção de investigar desafios e potencialidades dessa intervenção. Para isso, analisamos os registros escritos elaborados pelo professor, questionários respondidos pelos alunos e materiais produzidos por eles. Como resultados, destacamos que a intervenção contribuiu para que os alunos construíssem conhecimentos em torno da temática, compreendendo possíveis causas e consequências dos alagamentos, além de ações sociais responsáveis que pudessem minimizar o problema.

**Palavras-chave:** Alfabetização Científica, Cidadania, Proposta Educativa, Ensino de Ciências, Séries Iniciais.

### Abstract

In this work we defend that teaching of Nature Science for beginner grades of elementary school, should come to the Scientific Literacy and encourage the learners to be protagonists of their life to contribute to their citizen training. Along the lines, we have prepared a professional proposal for an action focused on a local problem, specifically at the flooding of Vicente Pires – a city of DF. That proposal contemplates the scientific contexts for that level of education (water-related diseases, basic sanitation, the water phases and the water cycle). This action was developed from 4th and 5th grade elementary school learners from a public school located at Vicente Pires. For this, we analyzed the manuscripts prepared by the teacher, questionnaires answered by the students and materials elaborated by them. As a result, we emphasize that the intervention contributed to the students' knowledge growth and could be understood as the possible causes and consequences of floods, and responsible social actions that can minimize the problem.

**Keywords:** Scientific Literacy, Citizenship, Educational Propose, Science Teaching for beginner learners.

## 1 Introdução

A importância do ensino de Ciências nos anos iniciais da educação básica é amplamente reconhecida por educadores, pesquisadores e em documentos oficiais. Em linhas gerais, são destacadas contribuições para o desenvolvimento intelectual das crianças e a sua formação cidadã, além de potencialidades para o gosto científico e o interesse por carreiras dessa natureza (Viecheneski & Carletto, 2013).

Para isso, como destaca a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a construção de conhecimentos sistematizados de Ciências deve ocorrer a partir da vivência e experiência dos alunos sobre o mundo em que vivem. Além disso, é preciso incentivar o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem, permitindo a eles: “exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar” (Ministério da Educação [MEC], 2018, p. 329).

Há várias perspectivas educacionais e metodologias de ensino que podem orientar trabalhos com as finalidades elencadas, a exemplo do Ensino por Investigação (A. M. P. Carvalho, 2013; Sperandio, Rossieri, Rocha, & Goya, 2017) da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (Auler, 2002; Oliveira, Sabino & Matos, 2017), das Questões Sociocientíficas (Santos, 2007; Macedo & Lopes, 2017) e da perspectiva educacional de Paulo Freire (Freire, 2005; Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2002; Lorenzetti, 2000). Todas as pesquisas citadas destacam e defendem a alfabetização científica dos alunos e reconhecem a importância de pensarmos em propostas para a sala de aula e de investigarmos os desafios e as potencialidades associados à sua implementação.

Neste artigo em particular, nos fundamentamos nos pressupostos do educador Paulo Freire. Seguindo esse viés, este trabalho está centrado na elaboração e desenvolvimento de uma proposta educativa junto a alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, buscando contribuir para a sua Alfabetização Científica. Objetivamos, assim, compartilhar com a comunidade a proposta desenvolvida, além de refletir sobre limites, dificuldades e potencialidades encontradas ao longo desse processo.

## 2 Referencial Teórico

Este trabalho está balizado nos estudos de Paulo Freire e de educadores em ciências que defendem que o ensino de Ciências deve contribuir para a Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT) dos alunos, na perspectiva de torná-los sujeitos aptos a exercer a cidadania, ou seja, capazes de participar, de forma consciente, de assuntos atrelados à sua realidade. Como destacam Delizoicov e Angotti (1990, p. 56): “Para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos”.

Embora a ACT abrange uma gama de significados, neste artigo assumimos a definição ampliada proposta por Auler e Delizoicov (2001). Esses autores encaram a ACT sob duas perspectivas, denominadas reducionista e ampliada. Basicamente elas diferenciam-se pela concepção ou não da neutralidade da Ciência-Tecnologia (CT). A reducionista é aquela que busca a neutralidade dos conhecimentos científicos-tecnológicos, no sentido de enfatizar apenas os conceitos técnicos de tal modo que os conteúdos tenham fim em si mesmos. Já a perspectiva ampliada busca interações entre os conhecimentos científicos-tecnológicos e a problematização da realidade, ou seja, os conteúdos são os meios para que se possa entender temas socialmente relevantes. Nessa perspectiva

ensinar ciências deve contribuir “[...] para a compreensão e leitura do mundo pelo educando, de forma crítica, consciente, participativa, instrumentalizando-o a agir no sentido de transformar a sua realidade” (Lorenzetti, 2000, p.13).

Essa proposta fundamenta-se nos estudos de Paulo Freire, que defende que a educação deve contribuir para a conscientização dos sujeitos (Freire, 2005). Para ele, “A alfabetização e a conscientização são inseparáveis. Todo aprendizado deve estar intimamente associado à tomada de consciência de uma situação real e vivida pelo aluno” (p. 27). A conscientização está relacionada a uma mudança de percepção em relação à realidade, que passa a ser compreendida como um “objeto cognoscível” capaz de ser transformado pelos homens. Esses, quando conscientes, caracterizam-se por suas atitudes críticas e reflexivas diante do mundo, comprometidas com a ação.

De acordo com essa perspectiva, os alunos são considerados sujeitos do conhecimento, que é entendido como um meio que contribui para a problematização, compreensão e transformação da realidade. Essas, por sua vez, devem ser realizadas por meio de reflexões coletivas; por meio do diálogo, professores e alunos buscam o entendimento e perspectivas de soluções para os problemas em pauta. Como propõe Freire, “Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem do mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperançosa também”. (Freire, 2005, p. 81)

Ao assumirmos esses propósitos para o ensino de ciências nos anos iniciais, assim como Fumagalli (1998), estamos reconhecendo as crianças como sujeitos sociais que têm os mesmos direitos dos adultos no que diz respeito à apropriação da cultura elaborada pela sociedade e à sua utilização para a explicação e transformação da realidade. Além disso, como reconhece a autora, “enquanto integrantes do corpo social atual, podem ser hoje também responsáveis pelo cuidado do meio ambiente, podem agir hoje de forma consciente e solidária em relação a temas vinculados ao bem-estar da sociedade da qual fazem parte” (Fumagalli, 1998, p. 18). Ou seja, assim como os adultos, elas possuem o direito de participar de temas que as afetam e podem contribuir, desde já, com a proposição de soluções para a superação de uma série de problemas reais.

Por fim, cabe destacar que algumas iniciativas têm sido desenvolvidas nesse sentido, a exemplo de Santos-Goedert e Rocha (2017), Diesel, Oliveira, Pino e Marmitt (2016), Vissicaro, Figueirôa, e Araújo (2016), Pizarro (2009), e Corsino Pérez, Póvoa, Monteiro, e Castro (2008). De alguma maneira, esses trabalhos enfatizam a participação das crianças dentro do ambiente escolar e procuram torná-los cidadãos ativos, pensantes, interagindo com o social e com o meio onde vivem. Desses trabalhos, destacamos, a título de exemplificação, o realizado por Corsino Pérez et al. (2008) com crianças de 7 e 8 anos. Neste artigo, os autores expõem que a cidadania se dá pela ação, onde o grupo de crianças foi levado às ruas da cidade a fim de construir outros olhares e conhecerem melhor o espaço onde vivem. Não eram mais alunos, e sim fotógrafos, entrevistadores, e pesquisadores de forma a elaborar um jornal sobre o bairro. A ideia era gerar a discussão, a reflexão e a imaginação. Com a elaboração do jornal, as crianças puderam expor suas experiências vivenciadas fora do ambiente escolar. Além das fotos, desenhos, entrevistas e textos produzidos, puderam contar sua própria experiência. Algumas crianças, por exemplo, não tinham dimensão de alguns problemas vivenciados nas ruas em que passavam todos os dias para ir à escola. A observação da janela do carro é totalmente diferente do olhar ao caminhar, ao conversar com as pessoas e observar mais de perto suas aflições. Nesse caso, portanto, podemos afirmar que a ação desenvolvida com as crianças contribuiu para que elas percebessem a realidade de outra maneira, o que pode ser considerado um pontapé inicial do processo de conscientização.

### 3 Objetivos

Diante das reflexões apresentadas, o objetivo deste trabalho é investigar desafios e potencialidades associados ao ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, na

perspectiva da formação para a cidadania, com ênfase na alfabetização científica dos alunos. Portanto, este trabalho envolve a elaboração e desenvolvimento de uma proposta educativa junto a alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

#### 4 Construção da Proposta Educativa

As etapas seguidas no processo de elaboração e desenvolvimento da proposta educativa envolveram:

- 1) Definição do contexto da investigação e estudo da realidade local.
- 2) Definição da temática a ser trabalhada com os alunos, considerando o estudo realizado na etapa anterior.
- 3) Estudo sobre a temática escolhida, buscando compreender a opinião dos moradores, alunos, professores e administração local. Além disso, suas causas e consequências e os conhecimentos científicos necessários para compreendê-la.
- 4) Articulação entre a temática e os conhecimentos científicos escolares abordados no ensino fundamental e elaboração das aulas.
- 5) Desenvolvimento da intervenção educativa planejada.
- 6) Socialização dos conhecimentos com a comunidade escolar.
- 7) Análise do processo de intervenção.

Esclarecemos que estas etapas se fundamentam no estudo de Strieder (2008) e estão inspiradas no processo de Investigação Temática freireana.

A intervenção foi realizada em uma escola de Vicente Pires/Distrito Federal por ser o local de residência do autor deste trabalho. Segue uma breve descrição desse contexto.

Nas décadas de 1960 e 1970, após a construção de Brasília, a atual Vicente Pires era uma região rural com poucos lotes agrícolas, localizados à margem de um córrego. Em 1989, o Governo do Distrito Federal (GDF) fez um contrato, com cerca de 360 chacareiros, de uso do solo para produção agrícola a fim de expandir a produção rural nesta área. A região passou a ser chamada de Colônia Agrícola Vicente Pires (CAVP) e, juntamente com outras Colônias Agrícolas, passou a ter a função de abastecer o DF. Nos anos 2000, com a expansão urbana, essas chácaras foram parceladas irregularmente e passaram a ser ocupadas, principalmente, por residências em condomínios horizontais (Administração Regional, 2018).

Em 2009, Vicente Pires foi criada como Região Administrativa do DF, e segundo os últimos dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios em 2015/2016, realizada pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal, sua população é de 72.879 habitantes (Administração Regional, 2018).

Como relata W. M. Carvalho (2007, pp. 67-69), a CAVP era uma área de baixa densidade demográfica e sua proximidade com o Plano Piloto (13 km de distância) favoreceu sua ocupação, fragmentação e parcelamento, principalmente porque não se tinha claramente definido se as terras pertenciam ao Estado ou a particulares (antigos chacareiros arrendatários). O mercado imobiliário na região passou a ser especulativo e ilegal, com o repasse das posses dos antigos proprietários das chácaras a terceiros. Além disso, alguns grileiros e invasores se beneficiaram dessa conduta intermediando a relação entre o arrendatário e o comprador final, mesmo que os terrenos não possuíam escrituras ou eram de fontes duvidosas.

Essa urbanização irregular e sem o planejamento adequado, provocou inúmeros problemas à região, dentre eles os constantes alagamentos (Mesquita, Silvestre, & Steinke, 2017; E. C. B. Silva, 2017). Como destaca a Agência Brasília (2019), essa ocupação desordenada acarretou a modificação do meio natural e colaborou com a distorção do ciclo hidrológico, o que, por sua vez, gerou uma disfunção na drenagem pluvial da região. Em concreto, recebe destaque a impermeabilização do solo e a ausência de um sistema de drenagem adequado e completo.

Lembramos que as enchentes urbanas, como explica Tucci, Porto e Barros (1995), são consequências de dois processos, associados: (i) à ocupação natural do leito maior dos rios em eventos chuvosos extremos, que acaba por alagar áreas ribeirinhas urbanizadas; (ii) e ao aumento do escoamento superficial da água da chuva em função da impermeabilização do solo através de telhados, ruas calçadas e pátios. Ambos os casos resultam de uma ocupação inadequada dos espaços urbanos e sua solução perpassa por medidas como o aumento e limpeza do sistema de drenagens, a expansão das calhas dos rios principais e a ampliação da área de retenção das águas da chuva.

Algumas dessas medidas estão em desenvolvimento em Vicente Pires, a exemplo da construção do sistema de drenagem pluvial. Trata-se de uma obra em andamento, iniciada em setembro de 2015, e que tem causado uma série de polêmicas e transtornos à população local. Além da localidade ter se tornado um grande canteiro de obras, vários moradores (chacareiros) têm impedido o acesso das máquinas e a execução das obras em seus terrenos. Dentre os argumentos, estão a perda da plantação e da área produtiva.

Essa problemática local vivenciada pelos alunos e por todos os moradores da região foi escolhida para ser a temática da intervenção educativa, pois assim os alunos poderiam discorrer sobre um assunto presente em suas vidas.

Após definir esse tema e compreender a real situação dos alagamentos de Vicente Pires, por meio de pesquisas na internet, notícias em jornais e em sites do governo, vídeos no *YouTube*, e relatos de moradores, professores e funcionários da administração de Vicente Pires, o próximo passo centrou-se em elaborar uma proposta educativa que abordasse essa problemática local e contemplasse os assuntos abordados nos currículos escolares.

Para isso, inicialmente, realizou-se uma busca sobre a temática água em livros didáticos de ciências do 4º e 5º anos do ensino fundamental. Essa pesquisa contribuiu para definirmos espaços curriculares para o tema em questão, além de conceitos possíveis de serem abordados. Por meio dessa busca, verificou-se os seguintes conceitos relacionados à água: estados físicos e ciclo da água; distribuição e abastecimento de água; importância e tratamento da água; escassez e disponibilidade da água; doenças relacionadas à água; energia elétrica; saneamento básico. Dentre estes conteúdos conceituais, escolheu-se aqueles que melhor se adequaram ao tema alagamentos, quais sejam: estados físicos e ciclo da água, doenças relacionadas à água e saneamento básico. Além disso, nos preocupamos em discutir a situação local, reservando um encontro para o assunto, com ênfase em aspectos históricos, culturais e associados à obra em andamento na cidade.

Assim, planejamos cinco encontros centrados nos seguintes temas/atividades: (1), levantamento das compreensões dos alunos sobre o tema, apresentação geral e consequências dos alagamentos (doenças); (2) Causas dos alagamentos (estados físicos da água e ciclo da água); (3) Visita às obras de infraestrutura em Vicente Pires: implementação de galerias pluviais; (4) Ações da sociedade: a questão de lixo e entulho; (5) Socialização: elaboração da história em quadrinhos e exposição na escola. Ao final das aulas 1 a 4 os alunos seriam convidados a produzir um desenho ou um texto sobre o assunto discutido na respectiva aula. Para orientar a discussão, elaboramos slides e selecionamos vídeos para serem assistidos durante as aulas. Também, nos preocupamos em selecionar perguntas para discutir com os alunos e em deixar tempo para que eles pudessem respondê-las. Mais detalhes serão apresentados no item a seguir.



Sobre a atividade final, a história em quadrinhos (HQ), esclarecemos que ela foi escolhida como meio de sistematizar e socializar os conhecimentos construídos pelos alunos. Uma pesquisa foi feita na internet a fim de encontrar quadrinhos que abordassem os assuntos discutidos nos encontros. Nessa busca, selecionamos a HQ da Turma da Mônica intitulada “Uso racional da água e saneamento básico”<sup>1</sup>. A história foi dividida em 56 quadrinhos que poderiam ser escolhidos pelos alunos, divididos em grupos de quatro a seis integrantes. Os balões presentes em cada quadrinho foram limpos para que os alunos pudessem escrever neles.

Com tudo elaborado, procuramos a escola pública de ensino fundamental I de Vicente Pires para a apresentação da proposta. Cabe destacar que seria mais adequado elaborar a proposta com os professores, porém, por não termos tempo hábil para isso (já que se trata de um trabalho desenvolvido em um mestrado) optamos por levar a proposta pronta. Os professores foram convidados a sugerir alterações e, também, a acompanhar todo o processo. Os professores e a direção concordaram sobre sua realização e sugeriram uma alteração, relacionada à visita. A escola se situa próximo da Administração de Vicente Pires, cerca de 500 metros desta, e a visita seria a pé. Porém ela foi descartada por não haver a quantidade suficiente de adultos para acompanhar as crianças - precisávamos de pelo menos dez adultos para acompanhá-las. Assim, convidamos um representante da administração para ir até a escola.

## 5 Desenvolvimento da Proposta Educativa

A proposta de intervenção ocorreu em novembro de 2017 em cinco encontros e envolveu os alunos do 4º e do 5º ano da escola. No 1º encontro, antes mesmo da apresentação aos alunos, foi realizada uma entrevista com cada aluno, em forma de um questionário composto pelas seguintes perguntas:

- Você já vivenciou algum alagamento?
- Quais os transtornos que eles causam?
- Por que eles acontecem?
- O que podemos fazer para evitar os alagamentos?
- O que não devemos fazer quando tiver alagamentos?

Esta entrevista inicial foi importante para conhecer o que os alunos sabiam a respeito do assunto e se já haviam vivenciado algum alagamento. Com isso constatamos que a maioria (72% dos alunos) já havia presenciado alguma enchente ou alagamento. Quanto aos transtornos, foram citados: entupimento de bueiros, acidentes de trânsito, alagamento das casas, buraco nas ruas/asfalto, queda de árvores, lama e sujeira, doenças (sem especificar quais). As chuvas e o entupimento dos bueiros foram as causas mais citadas e, associado a isso, as ações mencionadas foram limpar e construir bueiros e não jogar lixo na rua. Por fim, para todos os alunos, quando tiver alagamentos, não devemos sair de casa.

Após responderem esse questionário inicial, os alunos foram reunidos no pátio da escola para participarem da primeira aula. Iniciamos questionando se eles já haviam vivenciado algum alagamento, onde e quais os transtornos causados. Vários alunos relataram as situações vivenciadas e compartilharam as experiências. Em seguida, enfatizamos os transtornos causados pelos alagamentos, em especial, as doenças relacionadas à água contaminada, ou seja, a leptospirose e a esquistossomose. Por fim, assistimos a uma animação de sete minutos intitulada “Kim em: cuidados

<sup>1</sup> Recuperado de <http://turmadamonica.uol.com.br/uso-racional/>

em casos de inundações”<sup>2</sup> que aborda formas de prevenir afogamentos e os cuidados que se deve ter em casos de inundações. Neste momento eles foram indagados sobre o que entenderam da animação e debateram sobre o assunto. Após isso, para sistematizar o que aprenderam, eles desenharam sobre esse 1º encontro.

No 2º encontro, retomamos os assuntos abordados no último encontro e a partir da terceira pergunta (Por que os alagamentos acontecem?), iniciamos a discussão da questão das chuvas, dos estados físicos e do ciclo da água. Algumas perguntas foram levantadas pelo professor como “Por que chove?”, “Como ocorrem as chuvas?”, “Para onde vai a água da chuva?”, “É o que acontece com essa água toda que é acumulada nos rios, lagos, etc.” Após discuti-las com os alunos, passou-se um vídeo sobre o ciclo da água e que abordava os estados físicos da água. O vídeo intitulado “A turma da Clarinha e o ciclo da água”<sup>3</sup> de sete minutos foi acompanhado de outros dois “Clube da natureza apresenta o ciclo da água”<sup>4</sup> e “A água é um mundo fantástico”<sup>5</sup> de quatro e dez minutos respectivamente, que abordavam o mesmo tema, mas de forma diferenciada. Diante dessa exposição os alunos debateram sobre os vídeos, fizeram algumas perguntas e juntamente com o professor montaram modelos de ciclo da água e em seguida desenharam o ciclo da água individualmente.

Discutido o ciclo da água, o próximo passo foi abordar as questões: “Porque ocorrem alagamentos em Vicente Pires?” e “Quais são suas causas e motivos?”. Um dos motivos dos alagamentos é porque chove, mas na região não há excesso de chuvas, então a chuva não pode ser o fator principal de haver alagamentos em Vicente Pires. Em outras regiões chove mais do que nesta e, no entanto, não alaga. Por quê? Essa foi a indagação levantada pelo professor aos alunos. Alguns relataram que a inexistência de bueiros era a responsável pelos alagamentos, mas que com sua implementação o problema seria resolvido. Neste momento constatou-se que os alunos culpavam exclusivamente o governo pelos alagamentos já que ele não havia feito as galerias pluviais da cidade e, associado a isso, acreditavam que quando as obras fossem finalizadas seus problemas acabariam.

Diante do debate e dos relatos citados, o professor pode expor todo o contexto histórico de Vicente Pires e mostrar aos alunos os motivos pelos quais a região sofria com os alagamentos, a exemplo da ocupação irregular, da falta de planejamento e infraestrutura, do desmatamento e do desrespeito com o meio ambiente, da declividade acentuada, e do lixo e entulho descartados em locais inapropriados.

Após entenderem o contexto histórico de Vicente Pires e o porquê dos alagamentos na região, foi o momento de analisar as obras que estavam sendo realizadas pelo governo de modo a solucionar o problema. Este era o assunto do 3º encontro, que ocorreu por meio de slides e que foi um tanto expositivo e informativo. Foi relatado aos alunos e toda a comunidade escolar os investimentos que estavam sendo realizados na região e a porcentagem das obras em andamento. Explicamos desde o que é uma galeria pluvial até os lançamentos diretos e lagoas de contenção, isso em uma linguagem simples e de fácil compreensão para que todos pudessem entender e debater sobre o assunto. Ressaltamos que essa discussão seria realizada por um membro da administração, que, de última hora, cancelou sua participação.

No 4º encontro, tivemos por objetivo discutir com os alunos a importância de preservar o meio ambiente e o sistema de drenagem da cidade no sentido de se jogar lixo e entulho nos lugares apropriados para isso. Esta é uma ação da sociedade na prevenção dos alagamentos, além de contribuir com a limpeza da cidade e com o meio ambiente. Ainda restavam duas perguntas da entrevista a serem respondidas e debatidas em conjunto com os alunos: “O que podemos fazer para

<sup>2</sup> Animação desenvolvida pelo Multimeios da Secretaria da Educação do Paraná, em parceria com a Defesa Civil, Sobrasa e ILS. Recuperado de <http://www.sobrasa.org/prevencao-e-cuidados-nas-inundacoes-video-da-sobrasa/>

<sup>3</sup> Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=RpuWT8fBxSI>

<sup>4</sup> Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MvOMA-gl44o>

<sup>5</sup> Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=V8hZwx2Clg0>

evitar os alagamentos?” e “O que não devemos fazer quando tiver alagamentos?”. A essas duas perguntas acrescentou-se: “Quais podem ser as ações da sociedade a fim de resolver o problema de alagamentos?”. Para tal, dois vídeos<sup>6</sup> com cerca de dois minutos cada foram passados aos alunos, falando a respeito de um dos maiores problemas responsáveis pelos alagamentos de uma cidade: o lixo. Foi realizado um debate sobre este tema e as crianças fizeram os seguintes comentários: “Meu vizinho jogou um sofá velho na calçada”, “O meu jogou um colchão todo rasgado”, “Na minha rua tinha um monte de entulho e terra colocado na calçada e veio a chuva e levou tudo para a rua que ficou toda suja”, “Os cachorros rasgam os sacos de lixo no chão e espalham tudo”, “Eu não jogo papel de balinha no chão”, “Nós recolhemos o lixo da nossa sala de aula antes de sairmos” (informação verbal)<sup>7</sup>. Diante disso, pode-se verificar que a maioria dos alunos culpava os outros pelo lixo ou entulho jogado nas ruas, e não se colocavam como corresponsáveis por isso. Mesmo como os dois últimos comentários mostram que fazem o que seria o correto, subentende-se que ainda assim, estes fazendo o correto, culpam aqueles que não o fazem. No final desse encontro, os alunos produziram um texto a respeito do lixo, tendo como referência os vídeos e comentários da aula.

Por fim, no 5o encontro, os alunos elaboraram as HQs. O tempo de uma hora e trinta minutos do encontro foi insuficiente para essa atividade, que continuou por toda a manhã com os professores efetivos de cada turma. No outro dia, o professor responsável retornou à escola para fazer um mural com as HQs em seu pátio. Registrou-se por meio de fotografias as HQs feitas nas cartolinas para sua devida análise.

## 6 Resultados

Ao longo de todas as etapas da intervenção foram elaborados, pelo professor responsável, registros escritos na forma de diários. Além disso, como descrito, os alunos responderam a um questionário e produziram materiais (textos, desenhos e histórias em quadrinhos). Todos esses registros e materiais constituíram os dados utilizados na análise da intervenção, porém, a ênfase deste artigo está na análise do material produzido pelos alunos no final da intervenção. Entendemos que, com isso, será possível traçar considerações sobre os limites e as potencialidades desta intervenção.

Para a análise das HQ, inicialmente identificamos as histórias usando o sistema alfanumérico HQ1, HQ2, ..., HQ8. Em seguida, os quadrinhos de cada história foram identificados como Q1, Q2, ..., Qn. Após esse processo de identificação, inspirados na Análise de Conteúdo (BARDIN, 1988)<sup>8</sup>, realizamos um levantamento dos temas abordados pelos alunos nas HQs. Com isso pôde-se identificar seis temas recorrentes, apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Presença dos temas nas HQ

TEMAS	HQ 1	HQ 2	HQ 3	HQ 4	HQ 5	HQ 6	HQ 7	HQ 8
POLUIÇÃO DO RIO	X	X	X	X	X	X	X	X
LIXO	X		X	X	X	X	X	X
DOENÇAS	X	X		X	X	X	X	X

<sup>6</sup> Recuperado de <https://youtu.be/A8pa7mim2V4>, e <https://youtu.be/s6mZvgYd10w>.

<sup>7</sup> Relatos dos alunos durante a aula e registrados no diário do professor.

<sup>8</sup> A Análise de Conteúdo é uma técnica de pesquisa empregada para a análise dos dados e segundo Bardin (1988) envolve a realização das ações de Pré-Análise, Exploração do Material, Tratamento dos Resultados Obtidos e Interpretação, assim como a Codificação e a Categorização.



CICLO DA ÁGUA		X		X		X	X	X
ALAGAMENTOS				X		X		X
OBRAS / DANOS <sup>9</sup>		X			X	X		

Nota. Temas obtidos pelas análises das HQ.

Pela Tabela 1 percebemos que o tema mais frequente foi o relacionado à poluição do rio. Todos os oito grupos de alunos escolheram pelo menos um quadrinho sobre esse assunto. De fato, como a história original estava centrada no passeio ao rio, sua poluição etc., era de se esperar que assim o fizessem. A Tabela 2 apresenta frases ou palavras-chave relacionadas ao tema da poluição.

**Tabela 2:** Poluição do rio

<b>POLUIÇÃO DO RIO</b>		
<b>Nº HQ</b>	<b>Nº Quadrinho</b>	<b>Frase ou Palavra-Chave</b>
1	3	Por que o rio está muito poluído e sujo?
	5	As pessoas estão jogando muito lixo no rio.
	6	O nosso rio está ficando muito sujo e poluído,
		O que será que nós podemos fazer para evitar?
7	O rio está muito sujo e por isso as pessoas não pescam mais lá!	
2	5	Poluição dos rios.
	6	Esgoto
	7	Animais mortos.
3	2	Pior as que jogam lixo no rio.
	6	Não é só as pessoas que jogam lixo no rio, a chuva também arrasta o lixo.
		Mas isso é culpa das pessoas que jogam lixo na rua.
7	Nossa Cebolinha, como as pessoas têm coragem!	
4	11	Com os lixos jogados nas ruas vão para os rios e causam a poluição.
5	14	Aqui todos já morreram.
6	14	Assim vai para os rios e os peixes morrem.
	15	Nossa! Esse peixe que não vem
7	6	Olha a água poluída.

<sup>9</sup> Obras de infraestrutura ou danos causados pelos alagamentos.

	9	Os peixes tão tudo morto.
8	9	Meu Deus como as pessoas fazem isso?
	12	Todo esse lixo vai para os rios.
	13	Os peixes morrem.

*Nota.* As frases ou palavras-chave destacadas são referentes ao tema Poluição do Rio.

Desses trechos, destacamos que alguns apenas apresentaram a situação, enquanto outros destacaram causas e consequências. Poucos foram os que mencionaram ações que poderiam evitar essa situação. No que diz respeito às causas e maneiras de evitar a situação, chama atenção o predomínio de ações individuais associadas ao descarte inadequado do lixo.

Discussões em torno do lixo estiveram presentes em várias histórias, não necessariamente vinculadas ao tema poluição. Detalhes sobre as frases associadas a esse tema encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3:** Lixo

<b>LIXO</b>		
<b>Nº HQ</b>	<b>Nº quadrinho</b>	<b>Frase ou Palavra-Chave</b>
1	4	As pessoas não tomam mais cuidados como antes!
3	2	Odeio pessoas que não jogam lixo no lixo.
	8	Tem uma mulher que joga lixo na rua. Credo!!!
		Eu falei com ela. Ela já aprendeu.
	9	Antes (Mulher jogando lixo no chão)
	10	Agora (Mulher jogando o lixo no lixo)
4	10	E quando jogamos lixos nas ruas causamos a poluição.
5	2	Sabia que tem muitas pessoas que jogam o lixo no chão?
	3	Ninguém vai ver esse lixo.
	4	Mas tem pessoas que jogam lixo no lixo.
	5	Vou cuidar do meu mundo e evitar a poluição.
6	10	Algumas pessoas jogam lixo na lixeira.
	11	Já outras jogam o lixo no chão.
7	7	Tô nem aí.
	12	Vou jogar tudo aqui.
	13	Pensando bem não.
8	10	As pessoas fazem isso!!! (Mulher jogando lixo no chão)

	11	Em vez disso (Mulher jogando o lixo no lixo)
	12	Só um papel. / Não faz diferença.

*Nota.* As frases ou palavras-chave destacadas são referentes ao tema Lixo.

Alguns alunos demonstraram sua indignação e seu repúdio a respeito da atitude de pessoas que jogam o lixo em local inapropriado como no quadro 2 da HQ 3 “Odeio pessoas que não jogam lixo no lixo”, além dos quadros 8 da HQ 3, 4 da HQ 1, e 2 da HQ 5. Mostram ainda o descaso de pessoas com este descarte irregular, como no quadro 3 da HQ 5 “Ninguém vai ver esse lixo”, quadro 7 da HQ 7 “Tô nem aí”, e o 9 da HQ 3, o 11 da HQ 6, o 12 da HQ 7, e 10 da HQ 8. Mas também destacam a responsabilidade de muitos, como no quadro 4 da HQ 5 “Mas tem pessoas que jogam lixo no lixo”, e nos quadros 10 da HQ 3, 10 da HQ 6, 13 da HQ 7, e 11 da HQ 8; e o que podem fazer em relação à tomada de atitudes como no quadro 8 da HQ 3 “Eu falei com ela. Ela já aprendeu”, e 5 da HQ 5 “Vou cuidar do meu mundo e evitar a poluição”.

Outro tema recorrente nas HQs foi o relacionado às doenças transmitidas pelas águas das chuvas nas enchentes e alagamentos, como mostra a Tabela 4.

**Tabela 4:** Doenças

<b>DOENÇAS</b>		
<b>Nº HQ</b>	<b>Nº quadrinho</b>	<b>Frase ou Palavra-Chave</b>
1	10	Sintomas/ Sintomas fortes
	11	Esquistossomose – Caramujo
2	3	Transmissores de doença.
	4	Doenças: Leptospirose e Esquistossomose.
4	5	As doenças transmissíveis são Esquistossomose e Leptospirose.
5	15	Crianças pegam doenças.
6	16	Caramujo / Esquistossomose
7	11	Esquistossomose / Leptospirose
8	14	As águas sujas trazem doenças. / Esquistossomose / Leptospirose.

*Nota.* As frases ou palavras-chave destacadas são referentes ao tema Doenças.

Apenas a HQ 3 não cita o tema Doenças, e todas as demais (com exceção da HQ 5) citam os nomes das doenças. Assim, os resultados indicam que os alunos se apropriaram do vocabulário (citando os nomes das doenças) além de compreender que as doenças podem vir a ser uma das consequências dos alagamentos.

O 4º tema mais citado foi o “Ciclo da água”, cujas frases encontram-se na Tabela 5.

**Tabela 5:** Ciclo da água

<b>CICLO DA ÁGUA</b>		
<b>Nº HQ</b>	<b>Nº quadrinho</b>	<b>Frase ou Palavra-Chave</b>
2	1	Tratamento e saneamento da água.
4	4	Vamos ver o ciclo da água?
	7	Quando a água sai do rio ela é levada para a ETA
	8	E daí ela passa pelas casas seguindo o mesmo trajeto.
6	9	Assim é o ciclo da água.
7	3	Gente, hoje vou mostrar o circuito da água para vocês.
	4	Por começo o cano.
	5	Estação de Tratamento de Água
8	15	ETA

*Nota.* As frases ou palavras-chave destacadas são referentes ao tema Ciclo da Água.

Como indica a Tabela 5, poucos grupos mencionaram o ciclo da água, embora esse tenha sido um conteúdo abordado nos encontros. Nesse caso, chama atenção a recorrência de expressões relacionadas ao tratamento e saneamento. Atribuímos isso ao fato de haver um quadrinho com uma estação de tratamento e saneamento. E, provavelmente, pela inexistência de quadrinhos que abordam o restante do ciclo da água, os alunos não desenvolveram este tema. Assim, refletimos que poderia ser interessante, em uma próxima implementação, sugerir aos alunos que produzam quadrinhos, não ficando restritos aos disponibilizados.

Dessas discussões sobre doenças (Tabela 4) e o ciclo da água (Tabela 5), percebemos que os alunos as mencionaram, mas não aprofundaram as discussões. Ou seja, a maioria apenas citou doenças e algumas etapas do ciclo da água. Sobre isso, chamamos atenção para o uso de termos técnicos/científicos, pois eles não estavam presentes nas respostas dadas ao questionário inicial, indicando que se tratava de um conhecimento decorrente do desenvolvimento da proposta. Além disso, isso indica que alguns alunos compreenderam que esses assuntos estão associados à temática dos alagamentos, ainda que não tenham articulado, de fato, ao tema (principalmente no caso do ciclo da água). Também, lembramos que ao final dos encontros que abordaram esses assuntos, os alunos produziram desenhos e nestes é possível perceber vários conhecimentos e detalhes sobre as doenças e o ciclo da água (ver imagens na Figura 1). Inclusive, no que diz respeito ao ciclo da água, destacamos o fato de muitos alunos desenharem ciclos distintos dos comumente encontrados em livros didáticos, indo além de referências às etapas de evaporação, condensação e precipitação. Em alguns dos desenhos comparece a interferência humana no ciclo, por exemplo, por meio de representações da água passando pelas residências e pela ETA. De forma semelhante, nos desenhos sobre as doenças, elaborados logo depois da aula sobre esse assunto, os alunos explicitaram, inclusive, o processo de contaminação e os principais sintomas das doenças.

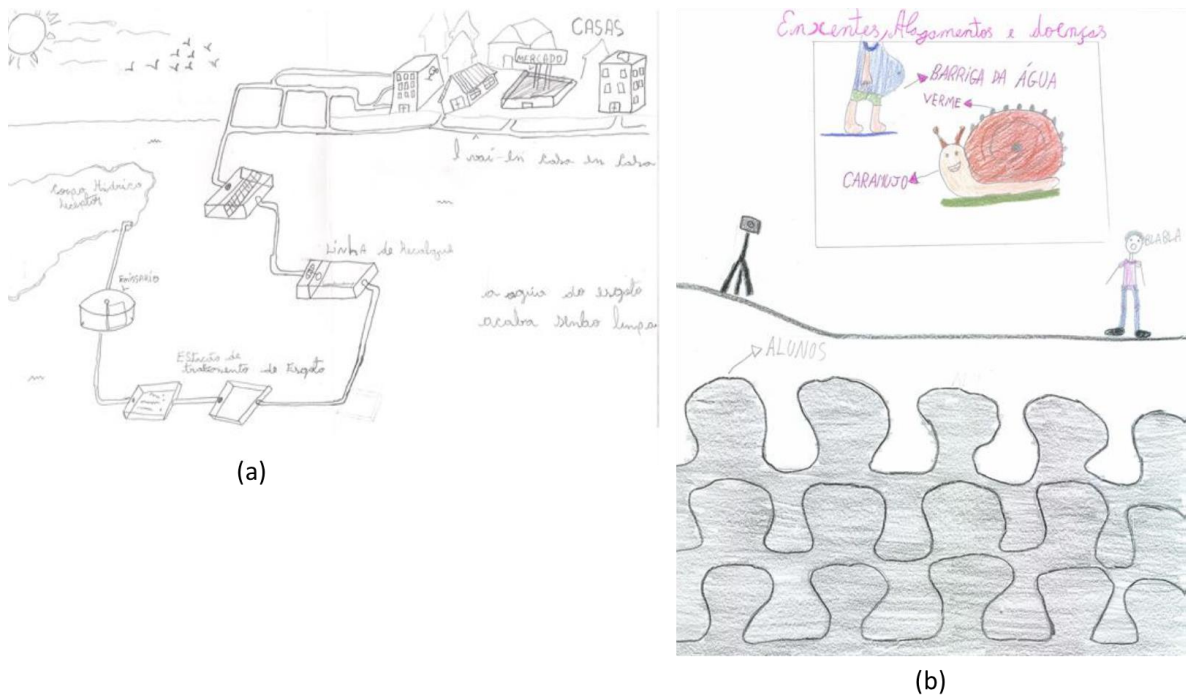


Figura 1. Produções dos alunos sobre (a) ciclo da água e (b) sobre doenças.

O 5º tema, “Alagamentos”, também foi pouco trabalhado nas HQ. A Tabela 6 mostra como esse tema comparece nas histórias.

Tabela 6: Alagamentos

ALAGAMENTOS		
Nº HQ	Nº quadrinho	Frase ou Palavra-Chave
4	12	E assim quando jogamos lixos nas ruas causamos alagamentos.
	13	E para evitarmos isso é só fazermos ao contrário.
6	12	Quando as pessoas jogam lixos nas ruas causam alagamentos.
8	6	Vamos falar sobre enchentes e lixos.

Nota. As frases ou palavras-chave destacadas são referentes ao tema Alagamentos.

Efetivamente apenas o grupo 6 usou o quadrinho que explicitava o alagamento como mostra a Figura 2. Os grupos 4 e 8 apenas citaram sobre alagamentos.



Figura 2. Legenda do quadro 12 da HQ 6.



E, por fim, o tema que aborda obras de infraestrutura ou danos causados pelos alagamentos foi citado por 3 grupos como mostra a Tabela 7 sobre o 6º tema “Obras / Danos”.

**Tabela 7:** Obras / Danos

<b>OBRAS / DANOS</b>		
<b>Nº HQ</b>	<b>Nº quadrinho</b>	<b>Frase ou Palavra-Chave</b>
2	2	Rede de drenagem pluvial.
5	11	Muita gente não aceita canos debaixo de suas casas.
6	13	Quando as casas estragam a gente vai ao banco.

*Nota.* As frases ou palavras-chave destacadas são referentes ao tema Obras / Danos.

Este tema foi identificado e faz referência ao final do 2º encontro e ao 3º encontro. Aborda o contexto de Vicente Pires, as obras que estão sendo realizadas e suas dificuldades. Não foram disponibilizados muitos quadrinhos que poderiam servir para citar esse tema, mas três grupos conseguiram trabalhar isso de alguma forma. O grupo 2 faz menção a rede de drenagem pluvial que é uma obra importante no combate aos alagamentos. Os integrantes do grupo 5 quando citam “Muita gente não aceita canos debaixo de suas casas” lembraram-se da dificuldade do governo em prosseguir com o andamento das obras de galerias pluviais pelo fato de alguns moradores não cederem um espaço em seus terrenos para a construção de algumas estruturas como relatado no 3º encontro. E o grupo 6 se lembrou dos danos causados pelos constantes alagamentos em Vicente Pires quando escreveram “Quando as casas estragam a gente vai ao banco”.

## **7 Considerações Finais**

A intervenção relatada neste artigo objetivou a compreensão e leitura do mundo, na linha defendida por Paulo Freire e seguidores. Com essa preocupação, desenvolvemos uma proposta que partiu da realidade dos alunos e abordou os conhecimentos científico-tecnológicos na perspectiva de compreendê-la.

Como apontam os resultados, a intervenção contribuiu para que os alunos construíssem e/ou sistematizassem conhecimentos em torno da temática, principalmente, sobre possíveis causas e consequências dos alagamentos, bem como sobre ações que podem realizar para evitá-los. Quanto às causas, foi destacada a poluição e o descarte inadequado do lixo. Também, cabe ressaltar a menção ao ciclo da água, ainda que de forma não articulada às causas dos alagamentos. Já as principais consequências mencionadas nas HQs associam-se às doenças e aos estragos materiais. Além disso, a maioria demonstrou ter clareza quanto às ações individuais que podem minimizar o problema, a exemplo do descarte adequado do lixo.

No que se refere aos desafios enfrentados no processo, ressaltamos os associados à abordagem de uma temática local, em especial, a necessidade de estudar a problemática e de articulá-la aos conteúdos curriculares de ciências.

O estudo do tema por parte do professor é um desafio principalmente em função da necessidade de buscar informações atuais e pertinentes sobre o assunto em pauta. Isso exige a consulta de fontes distintas, neste caso, por exemplo, envolveu conversas com moradores e com membros da administração local; revisão da literatura sobre alagamentos, suas causas e consequências; estudo sobre as características da região (a exemplo da ocupação e do terreno); levantamento de exemplares, ou seja, de casos semelhantes em outras cidades e países etc. Trata-se, portanto, de uma ação que

exige tempo e dedicação e, mais do que isso, curiosidade por parte do professor. Resgatamos, assim, o conceito de curiosidade epistemológica proposto por Paulo Freire, cujo exercício significa uma “capacidade crítica de tomar distância do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de “cercar” o objeto ou fazer aproximações metódicas, sua capacidade de comparar, de perguntar” (Freire, 1996, p. 85).

Sobre a articulação entre os temas e conteúdos curriculares, lembramos que se trata de um desafio já mencionado na literatura, como nos trabalhos de Lindemann, Muenchen, Peres Gonçalves, e Gehlen (2009), Strieder, Watanabe-Caramello e Gehlen (2012), e Watanabe e Kawamura (2017). Nesse caso, entendemos que a elaboração das organizações temática (com aspectos políticos, econômicos e socioambientais) e conceitual (com os conhecimentos escolares científicos), como proposto por Watanabe e Kawamura (2017), pode ser um caminho para superar esse desafio. Esse processo, segundo as autoras, contribuiu para uma abordagem mais consistente dos temas próximos da realidade dos alunos, que não deixa de considerar discursos e conteúdos conceituais escolares.

Por fim, cabem alguns comentários sobre a ação de socialização dos conhecimentos. Embora neste trabalho não tenhamos analisado a repercussão da atividade junto à comunidade, ressaltamos a importância dessa ação. Entendemos que no processo de alfabetização, como defendido ao longo deste texto, o conteúdo programático deve partir da realidade dos alunos e abarcar a realização de ações educativas que envolvam a comunidade. Essas ações podem ser singelas, a exemplo da que foi realizada nesta intervenção, caracterizada pela sistematização e socialização dos conhecimentos por meio de cartazes. Também, podem ter uma característica mais intervencionista, a exemplo da relatada por R. L. J. Silva (2016). Independente da escolha, ela deve ter como foco a problematização e transformação da realidade.

Apesar desses desafios, esperamos que este trabalho e as reflexões aqui apresentadas sirvam de inspiração para que educadores possam encontrar meios de potencializar uma alfabetização científica ampliada.

## 8) Referências

- Administração Regional. (2018, agosto 30). *Sobre a RA*. Recuperado de <http://www.vicentepires.df.gov.br/category/sobre-a-ra/>
- Agência Brasília. (2019, agosto 2). *Regularização histórica de Vicente Pires sai do papel*. Recuperado de <http://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2019/08/02/regularizacao-historica-de-vicente-pires-sai-do-papel/>
- Auler, D. & Delizoicov, D. (2001) Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 3(2), 122-134. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n2/1983-2117-epec-3-02-00122.pdf>
- Auler, D. (2002). *Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Bardin, L. *Análise de conteúdo*. (1988). Lisboa: Edições 70.
- Carvalho, W. M., Jr. (2007). *Os impactos ambientais decorrentes da ocupação urbana: o caso da Colônia Agrícola Vicente Pires – Brasília/DF*. (Dissertação de mestrado). Departamento de Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

- Carvalho, A. M. P. de (2013). O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: A. M. P. de Carvalho. (Org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula* (Cap. 1, pp. 1-20). São Paulo: Cengage Learning.
- Corsino Pérez, B., Póvoa J., Monteiro R., & Castro L. R. de (2008). Cidadania e participação social: um estudo com crianças no Rio de Janeiro. *Psicologia & Sociedade*, 20(2), pp. 181-191. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309326698017>
- Delizoicov, D., Angotti, J. A. P., & Pernambuco, M. M. C. A. (2002). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Delizoicov, D. & Angotti, J. A. P. (1990). *Metodologia do ensino de Ciências* (2a ed.) São Paulo: Cortez.
- Diesel, A., Oliveira, E. C., Pino, J. C. del, & Marmitt, D. J. (2016). Contribuições da Língua Portuguesa para uma proposta de letramento científico e tecnológico no contexto escolar. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, 6(2), pp. 58-69. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/307168056\\_CONTRIBUICOES\\_DA\\_LINGUA\\_PORTUGUESA\\_PARA\\_UMA\\_PROPOSTA\\_DE\\_LETRAMENTO\\_CIENTIFICO\\_E\\_TECNOLOGICO\\_NO\\_CONTEXTO\\_ESCOLAR](https://www.researchgate.net/publication/307168056_CONTRIBUICOES_DA_LINGUA_PORTUGUESA_PARA_UMA_PROPOSTA_DE_LETRAMENTO_CIENTIFICO_E_TECNOLOGICO_NO_CONTEXTO_ESCOLAR). doi:10.36524/dect.v6i02.159
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia do oprimido* (42a ed. rev. e atual.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Fumagalli, L. (1998). O ensino das Ciências Naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. IN: WEISSMANN, H. (Org.) et al. *Didáticas das Ciências Naturais: contribuições e reflexões* (pp. 13-29). Porto Alegre: Artmed.
- Lindemann, R. H., Muenchen, C., Peres Gonçalves, F., & Gehlen, S. T. (2009). Biocombustíveis e o Ensino de Ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(1), pp. 342-358. Recuperado de [http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART18\\_Vol8\\_N1.pdf](http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART18_Vol8_N1.pdf)
- Lorenzetti, L. (2000). *Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais*. (Dissertação de mestrado). Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Macedo, J. C. P. de & Lopes, N. C. (2017). Desenvolvimento da competência argumentativa de estudantes da rede pública de ensino por meio de questões sociocientíficas. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(4), pp. 30-41. Recuperado de [http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID365/v12\\_n4\\_a2017.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID365/v12_n4_a2017.pdf)
- Mesquita, F. N., Silvestre, K. S., & Steinke, V. A. (2017). Urbanização e degradação ambiental: Análise da ocupação irregular em áreas de proteção permanente na região administrativa de Vicente Pires, DF, utilizando imagens aéreas do ano de 2016. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 10(3), pp. 722-734. Recuperado de <http://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/234021/27459>
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Recuperado de [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)

- Oliveira, D. L. de, Sabino, C. V. S., & Matos, C. B. de. (2017). Oficina de panificação: cidadania, ascensão socioeconômica, conhecimento científico e diálogo entre gerações. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(4), 42-59. Recuperado de [http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID366/v12\\_n4\\_a2017.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID366/v12_n4_a2017.pdf)
- Pizarro, M. V. (2009). *Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais*. (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, Brasil.
- Santos, W. (2007). Educação Científica na perspectiva de Letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, 12(36), pp. 474-492.
- Santos-Goedert, G. & Rocha, A. L. F. (2017). Da leitura da palavra à leitura de mundo: uma possibilidade poética entre alfabetizações nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC*, pp. 1-9. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1104-1.pdf>
- Silva, E. C. B. (2017). *Avanço da urbanização em Vicente Pires–DF, análise da rede de drenagem associada a medidas compensatórias utilizando o modelo SWMM e ABC*. (Monografia de Conclusão de Curso). Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Silva, R. L. J. (2016). *Tema água: uma contribuição para o desenvolvimento de percepções, questionamentos e compromissos sociais*. (Dissertação de mestrado). Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Sperandio, M. R. da C., Rossieri, R. A., Rocha, Z. de F. D. C., Goya, A. (2017). O ensino de ciências por investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(4), pp. 1-17. Recuperado de [http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID363/v12\\_n4\\_a2017.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID363/v12_n4_a2017.pdf)
- Strieder, R. B. (2008). *Abordagens CTS e ensino médio: espaços de articulação*. (Dissertação de mestrado). Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Strieder, R. B., Watanabe, G., & Gehlen, S.T. (2012). Abordagem de temas no ensino médio: compreensões de professores de física. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*. 14(2), pp. 153-169. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10258>. doi:10.1590/1983-21172012140210
- Tucci, C. E. M., Porto, R. L. L., & Barros, M. T. (1995). *Drenagem Urbana: Coleção ABRH de Recursos Hídrico* (Vol. 5). Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH.
- Viecheneski, J. P. & Carletto, M. (2013). Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 6(2), pp. 213-227. Recuperado de <http://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1638/1046>
- Vissicaro, S. de P., Figueirôa, S. F. de M., & Araújo, M. S. de (2016). Questões sociocientíficas nos anos iniciais do ensino fundamental: o tema água em evidência. *Indagatio Didactica*, 8(1), pp. 1596-1609. Recuperado de <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/11775>. doi:10.34624/id.v8i1.11775

Watanabe, G., & Kawamura, M. R. D. (2017). Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. *Investigações em Ensino de Ciências*, 22(3), pp. 145-161. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/736>. doi:10.22600/1518-8795.ienci2017v22n3p145