**QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O ENTORNO DA ESCOLA COMO OBJETO DE ESTUDO**

Milene Ferreira Miletto1, Ângela Maria Hartmann2

1E.E.E.M. Nossa Senhora da Assunção, mmiletto@hotmail.com

2UNIPAMPA/Campus Caçapava do Sul, angelahartmann@unipampa.edu.br

**RESUMO:** Este trabalho apresenta o resultado de uma investigação sobre a implementação de uma intervenção pedagógica realizada em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública utilizando a metodologia das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade. A intervenção, baseada nos pressupostos Educação Ambiental, teve por objetivo propiciar a aprendizagem de noções iniciais de Química, contribuindo para a alfabetização científica dos estudantes. Os alunos estudaram as questões ambientais emergentes no bairro em volta da escola, elaborando uma tabela periódica, a partir de substâncias químicas presentes em objetos desse ambiente. Os resultados da pesquisa apontam para a possibilidade de aprendizagem em Ciências, através da investigação e compreensão de conhecimentos de forma interdisciplinar e sinalizam a importância de um trabalho pedagógico que evidencie a dimensão ambiental no currículo.

**Palavras Chaves:** ensino de ciências, Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, Química

# 1 INTRODUÇÃO

A escola de educação básica é um local privilegiado para debater e compreender questões socioambientais emergentes de uma sociedade de consumo como a atual. Por isso, considera-se importante proporcionar aos estudantes oportunidades de estudo sobre situações próximas a sua realidade, que lhes permitam avançar na compreensão de questões ambientais e no exercício de uma cidadania local e planetária. Para tal, implementou-se uma intervenção pedagógica abordando questões ambientais através de uma perspectiva interdisciplinar, buscando encontrar alternativas para os problemas ambientais no entorno de uma escola pública, ao mesmo tempo em que se promovia a aprendizagem de noções de química previstas para essa etapa de escolaridade. Baseada nos pressupostos da Educação Ambiental (EA), a intervenção buscou promover a aprendizagem de noções de elemento químico e a compreensão da organização de uma tabela periódica.

De acordo com Sato e Carvalho (2005), a EA nasce de uma inserção de saberes e pretensões que buscam a produção de um novo modo de pensar, pesquisar e produzir conhecimento que supere as dicotomias entre teoria e prática. Outro aspecto ressaltado é o de que no desenvolvimento de propostas em EA seja estimulada a prática da interdisciplinaridade, utilizando-se de estratégias que tenham por objetivo buscar soluções para problemas ambientais concretos da comunidade.

Fourez, Maingain e Dufour (2002) destacam, em relação à interdisciplinaridade, que a visão de apenas uma disciplina seria restrita para compreender a complexidade de um problema. Espera-se, dessa forma, que uma abordagem interdisciplinar tenha capacidade de construir uma nova representação, mais ampla e adequada de um problema.

Para o desenvolvimento da intervenção, utilizou-se a metodologia da criação de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR), empregada quando se pretende introduzir uma abordagem interdisciplinar para o estudo de alguma situação. A IIR articulou um trabalho em Educação Ambiental com pressupostos da abordagem Ciência Tecnologia Sociedade (CTS). O movimento CTS tenta promover uma articulação profunda entre estes três componentes (ciência, tecnologia e sociedade) de modo que os cidadãos sejam instrumentalizados e aptos a tomar decisões referentes à sua vida individual e coletiva. Os currículos pautados nas inter-relações CTS originaram-se especialmente na área de Ciências, priorizando a necessidade de uma postura reflexiva e crítica diante do desenvolvimento científico e tecnológico.

Durante a intervenção, investigou-se se a metodologia utilizada possibilitava aos estudantes apropriar-se do conhecimento da Química e ampliava sua compreensão sobre questões socioambientais do bairro onde se localiza a escola. A proposta foi trabalhar noções de Química, presentes no currículo dessa etapa da escolarização, contextualizando, pesquisando, problematizando e debatendo questões ambientais locais e explorando os conceitos químicos previstos no currículo do nono ano do Ensino Fundamental. Desse modo, os primeiros contatos com a Química foram desenvolvidos de forma contextualizada, partindo de um significado local, e não apenas como conteúdos isolados e distantes da realidade.

A IIR, descrita neste trabalho, seguiu as etapas descritas a seguir, sendo desenvolvida a partir de uma situação problema apresentada à turma através de uma carta supostamente escrita por moradores do bairro onde se localiza a escola. Como produto final, além de uma tabela periódica elaborada pelos alunos no decorrer das intervenções, os estudantes produziram um texto em resposta à carta inicial recebida, utilizando-se dos argumentos científicos construídos no decorrer da intervenção.

Ao longo do relato sobre o desenvolvimento da IIR, realiza-se um comparativo em relação aos trabalhos realizados por dois outros pesquisadores: Betannin (2003) e Souza (2007). A comparação de trabalhos visa mostrar que existem possibilidades diferentes de se desenvolver a metodologia das IIR. Betannin (2003) considerou em seu trabalho que as IIR conseguem promover nos indivíduos os atributos básicos propostos por Fourez (2005) para uma alfabetização científica: autonomia, domínio e comunicação e que se mostram, portanto, eficazes no que se propõe. Souza (2007) sinaliza quanto aos desafios que encontrou ao adotar a metodologia das IIR: ensino centrado na ação do professor, organização do tempo, adoção de uma prática interdisciplinar em um contexto interdisciplinar e cumprimento das tarefas em equipe. O autor salienta igualmente os aspectos potencializados pelo desenvolvimento da IIR para a formação para a cidadania, como a visão humanista, a argumentação crítica e a ecocidadania.

# 2 METODOLOGIA/ DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) é uma metodologia empregada para possibilitar a construção de uma representação teórica sobre determinada situação, tecnologia ou conceito sobre os quais se pretende discutir e atuar de forma interdisciplinar. Essa metodologia vem sendo utilizada no Brasil, especialmente na área de ensino de ciências, com registros em publicações principalmente no sul do país. O trabalho com uma IIR se dá por etapas desenvolvidas a partir da problematização de uma situação, tecnologia ou conceito.

**Primeira etapa - Fazer um clichê:** é o ponto de partida da pesquisa, momento no qual, a partir de uma questão inicial delimitada, são levantadas diversas questões sobre o problema a ser resolvido. Nessa etapa podem ser exploradas as dúvidas e as concepções iniciais dos alunos sobre o problema apresentado. O Clichê consiste em estabelecer um inventário de representações, dos saberes disponíveis ou dos saberes prévios dos estudantes (FOUREZ, MANGAIN e DUFOUR, 2002), podendo-se, a partir da análise desses saberes, compreender quais são as suas representações e ideias sobre as relações contidas na questão inicial.

O professor, através de diálogo e questionamentos, pode dar início ao desenvolvimento da metodologia com uma problematização inicial sobre alguma situação específica que abarque o conteúdo a ser estudado, fazendo emergir questões a serem respondidas pelos alunos por meio de investigações. É importante que o professor tenha em mente os possíveis “subtemas” em que a temática poderá desdobrar-se, a fim de que haja questões suficientes para envolver todos os alunos na construção da IIR.

A temática poderá ser definida previamente conforme as experiências relatadas por Bettanin (2003) e Souza (2007) ou escolhida em conjunto com os alunos. Neste estudo, a professora definiu previamente o tema a ser estudado. Os alunos receberam a carta fictícia, em nome da comunidade solicitando auxílio para resolver questões ambientais relevantes no bairro onde está situada a escola.

Num segundo momento, identifica-se a questão inicial, pois uma IIR surge a partir de uma questão preliminar que dará origem às etapas seguintes. Assim, é necessário que haja uma delimitação clara de qual será o problema a ser respondido, ou seja, aonde se quer chegar com o desenvolvimento da IIR. No caso deste trabalho, a questão inicial foi: *Quais são os problemas relevantes no bairro em que se situa a escola e quais são os conhecimentos necessários, especialmente da área da Química, para compreensão e solução das questões sociais, econômicas, culturais e ambientais associadas aos problemas identificados?*

No trabalho desenvolvido por Souza (2007), o pesquisador desenvolveu a etapa do clichê usando um questionário respondido pelos alunos sobre o que representava “pesquisar” para eles e para saber se tinham por hábito desenvolver trabalhos de investigação. A partir daí, os alunos foram à biblioteca da escola e com base em leituras realizadas sugeriram várias temáticas, das quais, após diálogo, optaram por uma delas: reciclagem.

Bettanin (2003) também analisou uma IIR em sua dissertação, desenvolvida na componente curricular de Física em turma de segundo ano do Ensino Médio de uma escola técnica da rede federal. A IIR partiu da situação: “Como devemos proceder para manter uma residência de um pavimento, de 60 m², situada na região sul do Brasil, com temperatura ambiente de 20 ºC?” A etapa do clichê, neste caso, foi desenvolvida através de uma tempestade de ideias, após a apresentação da situação inicial. Foi, então, realizado um levantamento de dúvidas sobre o assunto, que seriam respondidas no decorrer do trabalho.

Conhecendo a turma de alunos e a realidade do contexto escolar e quais os componentes curriculares serão envolvidos no desenvolvimento da IIR, cabe à sensibilidade do professor motivar os alunos a participarem das atividades.

**Segunda Etapa - Panorama espontâneo:** nessa etapa, para ultrapassar a representação primeira e espontânea dos alunos, utiliza-se uma grelha de investigação do tipo sistêmico. Concretamente, essa “grelha” é elaborada através uma listagem de parâmetros presentes na situação problema. Dependendo da questão envolvida, poderão ser listados: atores humanos (grupos sociais, instituições, empresas); condicionamentos, normas, valores éticos; implicações relativas à situação; tensões e controvérsias; escolhas, alternativas ligadas à situação; cenários considerados para uma ação (FOUREZ, MANGAIN e DUFOUR, 2002).

A partir da identificação dos parâmetros são listadas as caixas-pretas (CP) a serem abertas pelos alunos por meio de investigações ou consulta aos especialistas. Nesse momento, emergem outras relações envolvidas na questão inicial e quais as formas de melhor conhecê-las, visando construir uma representação final mais completa e fundamentada sobre a questão que originou a IIR.

O panorama espontâneo pode ser produzido através de uma listagem criada em conjunto com os alunos, sendo a forma de registro escolhida pela turma: cartaz, anotação ou simples listagem no quadro. Nesta intervenção, utilizou-se o quadro negro, no qual a professora/pesquisadora foi realizando anotações, apagando e reescrevendo, à medida que avançava o debate e surgiam ideias sobre quais relações estariam envolvidas nas questões ambientais do bairro. Os parâmetros da intervenção previram os seguintes parâmetros: atores envolvidos, interesses envolvidos e assuntos a pesquisar.

Os alunos citaram como “assuntos a pesquisar”: contaminação do solo, lixo, contaminação da água, saneamento básico, contaminação do ar e efeitos da contaminação no corpo humano e elementos químicos envolvidos. Essas temáticas constituíram-se em caixas-pretas a ser abertas no decorrer da IIR.

Em seu trabalho, Bettanin (2003) definiu com os alunos, durante esta etapa, quais das questões levantadas na etapa anterior seriam respondidas, o que definiu os caminhos seguidos. Também definiu a forma de apresentação do trabalho final. Já na IIR desenvolvida por Souza (2007), nesta etapa foi proposto aos alunos que escrevessem perguntas que revelassem suas dúvidas e curiosidades sobre o tema escolhido por eles.

Ressalta-se que, no desenvolvimento de uma IIR, nem todas as questões suscitadas precisam ser respondidas, podendo-se selecionar as mais viáveis ou pertinentes aos objetivos do trabalho. O importante é que o panorama espontâneo represente um momento de organização de questões cujas respostas contribuam para responder a questão inicial. Essa etapa pode ser encaminhada de diferentes formas, importando realmente a reflexão que ela demanda dos estudantes.

**Terceira etapa - Indo à prática:** compreende a delimitação das prioridades da pesquisa, o estabelecimento de uma hierarquia dos parâmetros e a consulta aos especialistas. Efetivam-se nessa etapa as investigações e estudos surgidos a partir da questão inicial, conforme as alternativas listadas na etapa anterior (Panorama Espontâneo). Dependendo da natureza do conhecimento envolvido e das possibilidades levantadas, os alunos poderão consultar especialistas ou não. Depois de delimitados os parâmetros e as possibilidades de investigação, é o momento da prática, da busca por informações e conhecimentos.

Convencionou-se chamar de **Ida à prática** três diferentes etapas: a etapa originalmente denominada em Fourez, Maingain e Dufour (2002) com esse nome, a abertura aprofundada de algumas caixas-pretas com auxílio de especialistas e a abertura de caixas-pretas sem o auxílio de especialistas.

Souza (2007) chamou essa etapa de “Descendo para o terreno” e Bettanin (2003) denominou-a “Trabalho de campo”. Os dois pesquisadores fizeram adaptações à metodologia proposta por Fourez, Maingain e Dufour (2002), assim como o fizeram outros pesquisadores (BRANDT, 2016; LUCCHESI, 2009, DUARTE *et al.*, 2009; IMHOF e SCHOROEDER, 2013). O professor tem, portanto, essa liberdade de organização da metodologia, observando, no entanto, que não se distancie dos objetivos dela.

Na intervenção aqui descrita, a turma organizou-se em grupos de trabalho, tantos quantos foram os assuntos listados na etapa anterior: (i) saneamento básico (esgoto); (ii) destinação do lixo, composição do lixo; (iii) efeitos químicos e biológicos no corpo humano; (iv) contaminação do solo e da água; (v) consumismo e elementos químicos.

Cada grupo ficou responsável por pesquisar sobre o assunto escolhido com o objetivo de reunir informações, podendo realizar entrevistas com a comunidade ou especialistas. A professora/pesquisadora orientou os alunos de que as informações, ainda que buscadas na *internet*, deveriam estabelecer relação com as questões do bairro, e de que cada grupo, durante suas investigações, ficaria responsável por apontar alguns elementos químicos que tivessem relação direta com a temática pesquisada por eles.

Dependendo do grupo de alunos no qual a metodologia for aplicada será importante que o professor acompanhe as pesquisas da turma, pois eles poderão ter dificuldades. Essas dependerão da autonomia dos alunos, do hábito de investigação e até mesmo da motivação e curiosidade deles. Cabe nesta etapa, novamente, a sensibilidade do professor na condução da metodologia proposta.

Durante as primeiras atividades, a turma contou com o auxílio de uma especialista, professora de Língua Portuguesa, colaboradora do projeto, que nesses momentos ajudou os grupos a elaborarem as questões para as entrevistas que poderiam ser realizadas com os moradores.

Concomitantemente às investigações realizadas pelos estudantes, foram sejam desenvolvidas outras atividades. A primeira delas foi uma saída de campo, na qual os alunos percorreram as ruas do bairro analisando os problemas, principalmente em relação ao precário saneamento básico. Eles conversaram com os moradores e fizeram registros fotográficos e anotações.

Seja qual for o assunto da IIR, este pode ser o momento da organização em grupos e da realização de pesquisas pelos alunos sobre as temáticas listadas na etapa anterior. Assim, estruturaram-se os trabalhos de Souza (2007) e Bettanin (2003), que desenvolveram a IIR em poucas horas-aula.

**Quarta Etapa - Abertura aprofundada de algumas caixas-pretas e descoberta de princípios**: é o momento no qual os alunos investigam e adquirem conhecimento sobre as questões que surgiram ao tentar responder a questão proposta inicialmente e que se constituíram em caixas-pretas. Essas, quando abertas, contribuem para compor uma representação final fundamentada cientificamente sobre a situação problema, de modo a responder a questão inicial. Dependendo da complexidade de cada caixa-preta e dos conhecimentos anteriores dos estudantes, poderão ser consultados (ou não) alguns especialistas que contribuirão para a elucidação de cada questão envolvida.

Assim sendo, o trabalho nesta etapa dividiu-se em dois momentos: (i) a abertura de caixas-pretas com auxílio de especialistas e (ii) abertura de caixas-pretas sem auxílio de especialistas.

O momento de abertura de caixas-pretas com auxílio de especialista pode ser uma etapa significativa no desenvolvimento da IIR. Nesta etapa foi realizada uma atividade com a colaboração da professora especialista em Química, que trabalhou com os alunos a respeito da tabela periódica. Foi um momento significativo quando os alunos fizeram muitos questionamentos e sanaram dúvidas, pois os grupos estavam com dificuldade de estabelecer relação entre os assuntos pesquisados e os elementos químicos presentes no ambiente natural devido ao lixo depositado indevidamente. Durante a primeira etapa do trabalho (Clichê), havia surgido o questionamento sobre o que seria um elemento químico e qual a diferença deste para uma molécula, pois os alunos, sendo do nono ano do Ensino Fundamental, ainda não tinham domínio desses conceitos.

Em outro momento, outro especialista, um professor de Geografia, participou da abertura de caixa-preta sobre consumismo, auxiliando e colaborando com o grupo que apresentou seminário a respeito dessa temática. Esse foi um momento significativo da intervenção pedagógica, pois houve muitos questionamentos e reflexões por parte dos alunos e professores participantes, numa roda de conversa sobre o assunto.

Nem sempre o desenvolvimento de uma IIR necessitará do auxílio de especialistas. Essa opção dependerá do assunto escolhido e do contexto no qual a IIR for desenvolvida, contudo é relevante a participação de tais profissionais/pessoas, a fim de melhor contemplar o caráter interdisciplinar da metodologia. Portanto, é importante que o professor que queira trabalhar com uma IIR estabeleça contatos com parceiros e colaborares que o auxiliem a proporcionar um estudo mais amplo e diversificado sobre a situação em estudo.

O segundo momento dessa etapa, denominado abertura de caixas-pretas sem o auxílio de especialista é o momento no qual os alunos organizam os conhecimentos adquiridos. Eles podem apresentar os conhecimentos adquiridos em forma de seminário ou em outra previamente combinada (vídeos, textos, etc.). Sugere-se que o professor negocie com os alunos para que saibam com antecedência a forma de apresentação. Outro ponto para o qual se deve dar atenção é que, dependendo do assunto, cada grupo poderá demandar mais ou menos tempo para efetivar suas investigações.

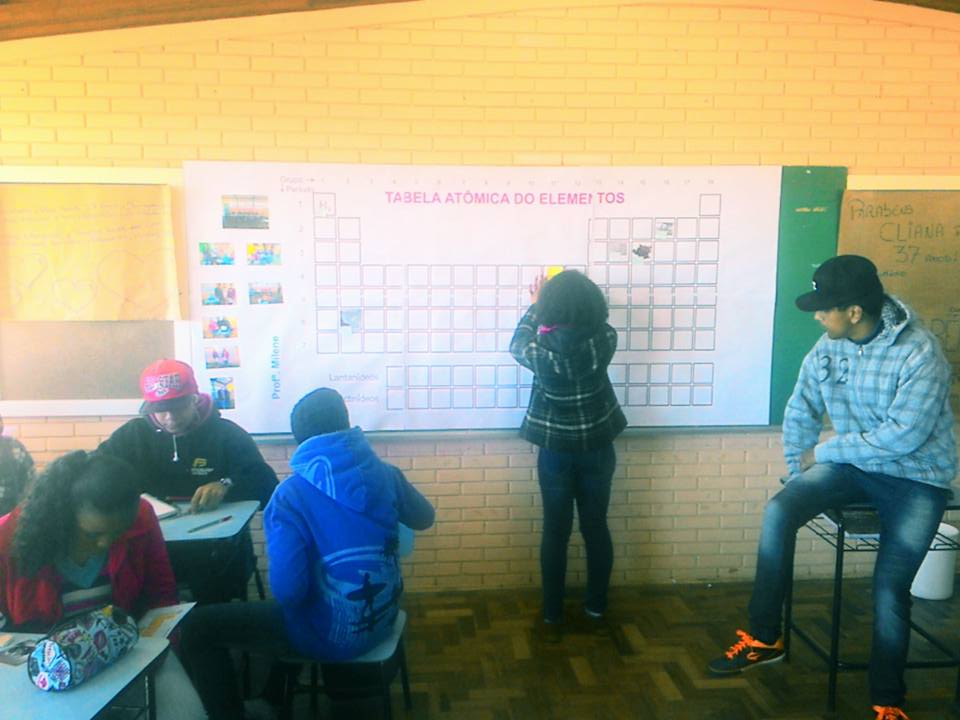
No caso desta intervenção, este momento de abertura de caixas-pretas sem auxílio de especialistas deu-se através de seminários sobre as temáticas citadas anteriormente, constituindo momento de compartilhamento com os demais colegas acerca de informações e conhecimentos. Em Bettanin (2003) e Souza (2007), esta etapa deu-se da mesma forma: apresentação de seminários.

**Quinta etapa - Síntese da ilha de racionalidade produzida:** nesta última etapa, mobilizando os conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores, os alunos devem ser capazes de produzir uma representação adequada sobre a situação problema, de forma a responder a questão inicial. A construção dessa representação interdisciplinar pressupõe um trabalho de seleção, síntese e negociação (consigo mesmo e com os outros). Nesta etapa, organiza-se as conclusões e os conhecimentos adquiridos na busca por respostas à questão inicial. Novamente, cabe ao professor definir qual será a melhor forma de organizar esse momento, sempre de acordo com a questão que foi trabalhada em cada IIR e com o contexto em que cada turma se situa.

Na IIR desenvolvida, a primeira atividade foi realizada, mais uma vez, com o auxílio da especialista, a professora de Língua Portuguesa, que em aula conjunta com a professora/pesquisadora, acompanhou os alunos na elaboração de um requerimento endereçado à Câmara Municipal de Vereadores. No requerimento, os alunos apontavam as necessidades do bairro, especialmente a respeito da questão sobre o saneamento básico. O requerimento foi protocolado e os alunos participaram de uma sessão da Câmara Municipal na qual ele foi lido e comentado pelos vereadores. Os alunos que participaram dessa atividade relataram-na como uma das mais importantes e significativas da IIR.

A segunda atividade desenvolvida foi a montagem de uma tabela periódica em escala, na parede da sala de aula, na qual os alunos foram elencando os elementos químicos escolhidos por seus grupos, de acordo com as suas investigações. Cada grupo teve a tarefa de apresentar os elementos químicos selecionados e explicar a relação com o assunto pesquisado. Os alunos preenchiam os respectivos lugares de cada elemento na tabela com fotos, gravuras e anotações, conforme a Figura 1.

**Figura 1:** Construção da tabela periódica



**Fonte**: Acervo da autora

A última atividade da síntese foi a elaboração de uma resposta à carta recebida pelos alunos no início da IIR. Os estudantes organizaram-se em grupos e escreveram suas cartas resposta, que ao final foram lidas e debatidas coletivamente na turma. Nessas produções, os alunos utilizaram argumentos e conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento do trabalho.

Salienta-se que foram realizadas várias atividades na etapa de síntese, devido à complexidade da temática e aos objetivos esperados. Contudo, a síntese pode ser elaborada através de atividade única, a exemplo do que fez Souza (2007), cujo produto final foi constituído de cartilhas elaboradas pelos alunos, confeccionadas com material reciclado, com dicas para a comunidade sobre reciclagem de lixo. O produto final relatado por Bettanin (2003) foi a elaboração de uma página na internet, na qual os alunos registraram os resumos das pesquisas e suas consultas durante o desenvolvimento da IIR.

A etapa da síntese corresponde também à avaliação do trabalho realizado. A partir das produções dos alunos é possível para o professor verificar a aprendizagem dos alunos com a IIR. Neste trabalho foram analisadas as anotações dos diários de bordo dos alunos e especialmente as produções escritas (carta resposta, requerimento), também as gravações dos áudios das atividades realizadas em sala de aula e das entrevistas com grupos de alunos, ao final da intervenção pedagógica.

# 3 RESULTADOS E ANÁLISE

Foram necessárias várias adaptações para que o uso da metodologia fosse viável no contexto em que foi aplicada. As etapas originais que caracterizam uma IIR, proposta por Fourez, Maingain e Dufour (2002), foram condensadas, convencionando-se chamar de “ida à prática” três diferentes etapas: a etapa com esse mesmo nome, a de abertura aprofundada de caixas-pretas com auxílio de especialista e de abertura de caixas-pretas sem auxílio de especialista. Destaca-se que as simplificações adotadas não comprometeram a validade do desenvolvimento da metodologia, pois, os objetivos da intervenção pedagógica foram alcançados.

Para melhor orientar os estudantes ao longo do trabalho, a professora/pesquisadora necessitou intervir algumas vezes, trazendo documentários, direcionando debates e acompanhando de perto as pesquisas dos grupos, inclusive acompanhando os estudantes em entrevista fora da escola. Nesses momentos, buscou-se ter a sensibilidade de não intervir além do necessário, para que a autoria da IIR fosse realmente dos alunos.

Cabe destacar que, na etapa de abertura de caixas-pretas sem auxílio de especialista, nem todos os grupos apresentaram bons resultados em suas pesquisas, talvez por não se sentirem motivados, o que inquietou a professora/pesquisadora. Contudo, em reuniões de professores, a mesma constatação foi relatada por outros professores, sendo que a turma de nono ano em que foi aplicada a metodologia apresentou baixo rendimento escolar durante todo o ano letivo de 2016.

Os alunos, por sua vez, sinalizaram em seus depoimentos a importância de conhecer a realidade do seu bairro, de suas famílias e, consequentemente, de si próprios na relação com o meio ambiente. A percepção que os alunos tiveram das atividades realizadas vem ao encontro da perspectiva CTS que não objetiva pensar em transformar cada cidadão num cientista, mas capacitá-los gradativamente para compreender e ter argumentos que o habilitem a debater os parâmetros de decisão envolvidos nas políticas de tecnociência.

O trabalho pedagógico desenvolvido na IIR, segundo os estudantes, oportunizou que “*aprenderam muito mais*”, de forma que “*faz mais sentido, tem mais significado*”. No momento em que o estudante afirma que esse tipo de atividade *“melhora o conhecimento não* *só na escrita, como na prática”*, ele sinaliza também a reflexão que faz a respeito da lacuna que muitas vezes existe entre a teoria e a prática no fazer pedagógico.

# 4 CONCLUSÕES

Tendo em vista a faixa etária e a série que os alunos cursavam quando do desenvolvimento da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR), o uso da metodologia caracterizou-se como uma experiência inovadora, pois não são conhecidos registros de intervenções semelhantes no Ensino Fundamental. Mais detalhes de como se deu a construção da IIR descrita neste trabalho podem ser encontrados em Miletto (2017).

Através de uma IIR, é possível contemplar o caráter interdisciplinar do conhecimento, desenvolvendo uma metodologia diferenciada e eficiente para a aprendizagem dos alunos, em qualquer nível de ensino, particularmente no nono do Ensino Fundamental, como se busca mostrar neste trabalho. Ao optar por fazê-lo a partir de temáticas ambientais, conforme a intervenção pedagógica aqui relatada, pode-se também contemplar objetivos quanto à vivência de valores e reflexões a respeito da relação homem e meio ambiente.

Considera-se que o desenvolvimento de uma IIR pode ser eficaz na aprendizagem das noções de química, além promover um trabalho interdisciplinar ao promover a participação de colegas especialistas em outras áreas do conhecimento. Por fim, destaca-se que o desenvolvimento da intervenção pedagógica através da IIR teve relevância para a alfabetização científica dos estudantes, mostrando que os conhecimentos adquiridos e pensados na escola necessitam ter sentido real para os alunos, de forma a ampliar sua visão de mundo, capacitando-os a posicionar-se quanto às questões que envolvem o conhecimento científico.

# 5 REFERÊNCIAS

BETTANIN, E. **As Ilhas de Racionalidade na promoção dos objetivos da alfabetização científica e Técnica**. 2003. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BRANDT, A. M. **A área de Ciências da Natureza e o desafio da interdisciplinaridade**. 2016. 142f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2016.

DUARTE, A.M. S; SILVA, M.A, OLIVEIRA, R. S; RODRIGES, M.I.R; SANTOS, M. B.M. Descrevendo e refletindo sobre a prática em Ilhas de Racionalidade. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2009. **Anais...** Vitória, 2009.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências:** Porto Alegre, RS, v.8, p 109-123, 2005.

FOUREZ, G.; MAINGAIN, A; DUFOUR, B. **Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

IMHOF, A. M. Q; SCHOEDER, E. Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade: uma proposta para falar sobre sexualidade humana. Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino na Pesquisa e na Extensão. 2013. **Anais...** Florianópolis, 2013.

LUCCHESI, I.L; LIMA, V. M. R. A Ilha Interdisciplinar de Racionalidade e a construção da autonomia na matemática. IV Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação PUCRS, 2009. **Anais...** Porto Alegre, 2009.

MILETTO, M. F. **Química no Ensino Fundamental: investigando questões ambientais em uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade**. 2017. 94f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2017.

SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação Ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

SOUZA, R. G. **Desafios, potencialidades e compromissos com uma experiência pedagógica para a formação cidadã**: Prática CTS construída a partir de uma IRR sobre reciclagem de lixo urbano. 2007. 198 f. (Dissertação em Ensino de Ciências e Matemática) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.