

**O IGARAPÉ TAUARI COMO ESPAÇO NÃO FORMAL:
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO 2º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA
MUNICIPAL DE BOA VISTA/RR**

**THE IGARAPÉ TAUARI AS A NON-FORMAL SPACE:
SCIENTIFIC LITERACY IN THE 2nd YEAR OF
ELEMENTARY SCHOOL OF A MUNICIPAL SCHOOL OF
BOA VISTA/RR**

Edilene Pimentel de Sousa

Universidade Estadual de Roraima (UERR)
epmedilene@gmail.com

Joanéia Oliveira Ribas

Universidade Estadual de Roraima (UERR)
neialibras80@gmail.com

Jacqueline Samantha Garcia Cavalcante

Universidade Estadual de Roraima (UERR)
garciacavalcantej@gmail.com

Sandra Kariny Saldanha de Oliveira

Universidade Estadual de Roraima (UERR)
sandra@uerr.edu.br

Nairan Costa Bezerra Sousa

Universidade Estadual de Roraima (UERR)
nairan.sousa@alunos.uerr.edu.br

Resumo

A pesquisa tem como objetivo, analisar a aplicabilidade de uma sequência didática utilizando o Igarapé Tauari, como espaço não formal de ensino, abordando a Educação Ambiental (EA) e suas contribuições no processo de Alfabetização Científica na disciplina Ciências da Natureza com os alunos dos anos iniciais do 2º ano do EF de uma escola municipal de Boa Vista/RR, com uma proposta de uma sequência didática de oito aulas com os três momentos pedagógicos de Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2018). A pesquisa em andamento é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e descritiva, utilizando-se de um questionário diagnóstico inicial e final, seguido de uma aplicação de uma sequência didática e da utilização do espaço não formal Igarapé Tauari e os resíduos sólidos neste espaço. Espera-se, ao final do desenvolvimento desta pesquisa, que as atividades propostas possa ser suporte didático e pedagógico aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, buscando Alfabetização científica.

Palavras chave: Espaços não formais, Resíduos Sólidos, Educação Ambiental, Alfabetização Científica, Ensino Fundamental

Abstract

The research aims to analyze the applicability of a didactic sequence using the Tauari stream as a non-formal teaching space, addressing Environmental Education (EE) and its contributions to the Scientific Literacy process in the Natural Sciences discipline with students from the initials of the 2nd year of EF at a municipal school in Boa Vista/RR, with a proposal for a didactic sequence of eight classes with Delizoicov's three pedagogical moments; Angotti; Pernambuco (2018). The ongoing research is of an applied nature, with a qualitative and descriptive approach, using an initial and final diagnostic questionnaire, followed by an application of a didactic sequence and the use of the non-formal space Igarapé Tauari and solid waste in this space. It is expected, at the end of the development of this research, the proposed activities that can be didactic and pedagogical support to teachers of the initial years of Elementary School, seeking scientific literacy.

Key words: Non-formal spaces, Solid Waste, Environmental Education, Scientific Literacy, Elementary Education

Introdução

É fato incontestável que a escola deve buscar e assegurar as inúmeras formas de aprendizagem e maneiras de dialogar pedagogicamente com os possíveis espaços de educação, como o não-formal e o informal, pois somente dessa forma o indivíduo poderá construir e significar o conhecimento. Assim, diante da importância de se utilizar os espaços não formais de ensino, presentes no contexto social dos próprios estudantes, para que tenham acesso a uma educação mais contextualizada e assegurar que para garantir as mesmas oportunidades de aprendizagem a todos os alunos é necessário incluir tais espaços no planejamento do professor. Isso se faz necessário porque diversas são as possibilidades de aprendizagem oportunizadas pelos espaços não formais de ensino. Eles tanto privilegiam a convivência visando a Educação Ambiental (EA), quanto permitem desenvolver atitudes, a autonomia, a análise crítica dos estudantes sobre os assuntos trabalhados e, por conseguinte, a Alfabetização Científica. Deste modo, analisar a

importância e as potencialidades do espaço não formal de ensino para a EA na perspectiva da Alfabetização Científica na disciplina Ciências da Natureza, é o objetivo principal deste estudo. Para isso, fez-se necessário, inicialmente, caracterizar os espaços não formais, suas potencialidades de trabalho e contribuições para o processo de ensino e aprendizagem; contextualizar os espaços não formais de ensino na perspectiva da EA; e, apresentar a importância da Alfabetização Científica no ensino de Ciências da Natureza.

A revisão de literatura deste estudo foi desenvolvida com base numa pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, do tipo exploratória, que culminou com a elaboração de uma sequência didática a ser utilizada por professores do 2º Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências da Natureza, utilizando o Igarapé Tauari, enquanto espaço não formal de aprendizagem e os resíduos sólidos, baseando-se nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco, visando trabalhar o conteúdo Resíduos Sólidos. A pesquisa se encontra em período de aplicação, foi apresentada e devidamente avaliada à disciplina Espaços Não Formais no Ensino de Ciências, do Mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR), cujos resultados mostraram estar apta a ser utilizada, devendo apenas ser adaptada à realidade na qual será inserida.

O interesse em desenvolver este trabalho surgiu a partir das inquietações das mestrandas, na intenção de contribuir para a transformação de um ensino de Ciências engessado e memorístico, buscando a prática para uma Educação Científica, pois as questões socioambientais sempre instigaram e motivaram para o desenvolvimento de ações voltadas para o desenvolvimento prático de atividades, cooperando para um ensino contextualizado e oriundo às vivências dos estudantes. Espera-se, ao final da aplicação desta pesquisa, se possa propiciar um melhor entendimento teórico, científico e legal, sobre o tema principal desse estudo, de modo a permitir conhecer sobre a importância de se utilizar espaços não formais de ensino na perspectiva da EA no ensino de Ciências da Natureza, para promover a Alfabetização Científica de estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Municipal de Boa Vista/RR.

Os espaços não formais diante da educação ambiental

Há muito tempo vem sendo discutido a importância dos espaços não formais de ensino e suas contribuições para a aprendizagem dos alunos. Destaca-se, os seus métodos didáticos, o tipo de atividade ofertada, os espaços, além de uma gama de possibilidades de utilização visando propiciar o alcance de objetivos educacionais propostos pelo currículo escolar.

Sendo assim, espaço não formal de ensino poder ser considerado, de acordo com Chaves e Rizzatti (2019, p. 150) “um conjunto de ações e processos específicos que incidem em espaços próprios, que tem como função e implementação a formação ou instrução de indivíduos”, que, por possuírem uma finalidade educativa, contribuem positiva e significativamente, no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Reis *et al.* (2019, p. 24), os espaços não formais de ensino são conhecidos por oportunizarem, entre outros aspectos, “momentos prazerosos, dinâmicos e difusores de conhecimentos, complementando assim, o ensino de sala de aula”, contribuindo para o trabalho de diferentes conteúdos, além de tornar as aulas mais interessantes para os estudantes. É considerando isso que diversos estudos, entre eles, Soares e Lhullier (2010), Cascais e Terán (2014), Marques e Freitas (2017), Santos *et al.* (2018), vem propondo a utilização dos espaços não formais no ensino de Ciências, por acreditarem que suas

contribuições são variadas e atuam tanto sobre a aprendizagem dos alunos quanto para a popularização e a divulgação da Ciência.

Assim, diante da importância de se utilizar os espaços não formais de ensino, presentes no contexto social dos próprios estudantes, para que tenham acesso a uma educação mais contextualizada, preparando-os, “para o desenvolvimento de suas atividades no percurso de sua vida” (CASCAIS; TERÁN, 2014, p. 01), afirma que para garantir as mesmas oportunidades de aprendizagem a todos os alunos, é necessário incluir tais espaços no planejamento do professor. Isso se faz necessário porque diversas são as “possibilidades de aprendizagem oferecidas pelos ambientes não-formais de aprendizagem” (SOARES; LHULLIER, 2010, p. 01). Eles tanto privilegiam a convivência visando a Alfabetização Científica quanto permitem desenvolver atitudes, a autonomia e a análise crítica dos estudantes sobre os assuntos trabalhados. É com base nisso que se propõe a utilização de espaços não formais de ensino na perspectiva da Educação Ambiental (EA) no ensino de Ciências da Natureza, é possível:

Promover uma discussão acerca das questões que permeiam a Educação Ambiental nos espaços de educação não formais. Isto porque, nestes locais além de ser possível desenvolver estas atividades educativas, é provável incentivar a tomada de atitudes mais responsáveis com o meio ambiente, por meio das atividades desenvolvidas com os atores sociais envolvidos neste processo, em espaços que transcendem os espaços formais de ensino (FREITAS; BERNARDES, 2013, p. 01).

A proposta de se utilizar os espaços não formais de ensino na perspectiva da EA no ensino de Ciências da Natureza justifica-se, justamente, pela necessidade de garantir um comprometimento, por parte de todos, a começar pelos alunos na escola, com o espaço em que habitam, por meio do desenvolvimento de atividades educativas, visando a promoção de atitudes responsáveis e efetivas para com o meio ambiente. Isto é importante porque se entende que a “Educação Ambiental (EA) é imprescindível para o conhecimento socioambiental e busca desenvolver na sociedade atitudes e valores voltados à preservação ambiental” (MARTINS; TEIXEIRA; SOUSA, 2017, p. 321).

Sendo assim, é papel da escola auxiliar nesse processo. E, nada melhor que utilizar os espaços não formais de ensino para efetivar essa proposta. Mesmo porque, para que isso ocorra também é fundamental “estabelecer uma conexão entre os processos da educação formal com a educação não formal” (FREITAS; BERNARDES, 2013, p. 01). Ao fazer isso, permite-se a abertura de inúmeras possibilidades de trabalho da EA na sala de aula aliada aos espaços não formais de ensino. Garante-se, desse modo, que sejam desenvolvidos, a partir de uma perspectiva crítica, ações de sensibilização e conscientização de modo mais efetivo, para que desta forma, o processo de ensino e aprendizagem possa cumprir com o seu papel e ainda contribuir para a formação de um cidadão autônomo, crítico, reflexivo, e, principalmente, comprometido com as questões socioambientais (RAMOS, 2021).

A Alfabetização Científica em ciências da natureza

É fato inquestionável que a sociedade atual está fortemente organizada e alicerçada no desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2017). Nesse cenário, os conteúdos de Ciências e, por conseguinte, de Ciências da Natureza, estão cada vez mais presentes e são explorados na sala de aula e fora dela (FIORETTI, 2018). Assim, quando se pensa em promover a Alfabetização Científica no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, espera-se, entre outros aspectos, “promover a compreensão desse

empreendimento, do grande feito e da luta árdua que representa, alegando que uma sociedade cientificamente literada dificilmente irá apoiar a ciência de forma acrítica” (FIORETTI, 2018, p.54). Outro ponto positivo de se buscar a Alfabetização Científica dos alunos reside na necessidade que se tem de poder “colaborar para formar cidadãos críticos para questões que envolvem a sociedade, promovendo a tomada de decisões oportunas e assertivas (REIS *et al.*, 2019, p. 24)”, pois se sabe que assim como se tem benefícios advindos do desenvolvimento científico e tecnológico que tem permeado e melhorado a vida das pessoas, nas diversas sociedades com o passar do tempo, também tem promovido desequilíbrios e degradações na natureza e na sociedade (BRASIL, 2017).

Diante disso, a Alfabetização Científica é vista como sendo “um pré-requisito para tornar possível a democracia e assegurar o desenvolvimento sustentável das nações” (RAMOS, 2021, p. 19). Logo, considerando as competências específicas a serem promovidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente no que compete ao ensino de Ciências da Natureza, fazer isso além de importante, assegura que, por meio de diferentes oportunidades de aprendizagem, o estudante possa apreender, compreender e produzir conhecimentos que o ajudem em sua vida cotidiana, para que se tornem indivíduos mais responsáveis.

A própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê, quando trata do ensino de Ciências da Natureza, ao reforçar o compromisso dessa área com a formação integral dos alunos, que seja promovido o letramento científico dos estudantes, como forma de permitir uma compreensão mais eficaz dos conhecimentos obtidos (BRASIL, 2017). Esse letramento científico que é abordado na BNCC “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2017, p. 321), sendo, portanto, imprescindível o uso de estratégias diferenciadas no processo educativo que promovam tal letramento. Nessa perspectiva de Alfabetização Científica no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a presente proposta de produto educacional parte da premissa de que ter letramento científico é de fundamental importância, pois:

Atrelado a esses avanços científicos e tecnológicos, nasce a urgente necessidade de formação de uma sociedade capaz de compreender a ciência e a tecnologia de forma crítica e transformadora, levando em conta aspectos do contexto social, para a percepção da dinâmica da ciência e da tecnologia junto à sociedade. Com isso, exercer a cidadania presume a conquista de uma ampla participação, contudo, comunicar-se no mundo contemporâneo, de forma democrática e responsável, pressupõe o domínio de aspectos tecnocientífico, ou seja, a aquisição de conhecimentos acerca das relações que permeia a ciência e tecnologia (RAMOS, 2021, p. 20).

Sendo assim, alfabetizar cientificamente os alunos não é somente urgente, mas deve ser iniciado desde cedo para que eles possam compreender que, apesar dos avanços tecnológicos trazerem diversos benefícios, é preciso também refletir e desenvolver ações conscientes que ajudem a diminuir os impactos causados por ela na vida em sociedade e no meio ambiente, pois isso também pressupõe adquirir o domínio tecnocientífico acerca das relações que permeiam o avanço desse desenvolvimento. Deste modo, o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental torna-se o espaço ideal para a Alfabetização Científica na escola, que aliada a utilização de espaços não formais de ensino, conforme pensado nesta proposta de sequência didática, para os alunos do 1º ano, permite, entre outros aspectos, “impulsionar transformações e formar indivíduos criativos, empreendedores e dotados de consciência global” (SOARES; LHULLIER, 2010, p. 02).

Considera-se, portanto, a Alfabetização Científica no Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como um processo de construção e de transformação. Para que ela ocorra é necessário que o professor proponha estratégias, intervenções e tarefas de aprendizagem, que possibilitem o desenvolvimento de habilidades, competências e de comportamentos, que ajudem a modificar padrões já estabelecidos. Mesmo porque, é devido à relevância e a necessidade de se trabalhar todas as questões que permeiam a vida social no meio em que cerca o aluno do 2º ano do Ensino Fundamental, que se pensou numa proposta de sequência didática, no ensino de Ciências da Natureza, utilizando um espaço não formal de ensino, na perspectiva da Educação Ambiental (EA), para promover a Alfabetização Científica. A ideia é conciliar o desenvolvimento, preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida do ser humano, ao mesmo tempo em que se busca formar um cidadão mais consciente e envolvido nas discussões e decisões de questões relacionadas ao meio ambiente (CASCAIS; TERÁN, 2014).

Metodologia

A presente a pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa (CEP) da UERR, com o nº 59812122.0.0000.5621 do CAAE e parecer nº 5.511.934. O marco metodológico deste estudo empregou a abordagem qualitativa porque, além de caracterizar-se num método bastante rigoroso, cuidadoso e sistematizado, seu intuito é “coletar dados para verificar a hipótese, para fixar padrões de comportamento e confirmar teorias” (MOREIRA, 2004, p. 78).

A construção da revisão de literatura que foi feita “a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites” (FURASTÉ, 2014, p. 34), pois permitiu conhecer o que já se estudou sobre o assunto. A pesquisa exploratória foi empregada visando “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (TEIXEIRA, 2007, p. 78), permitindo, dessa forma, o aprimoramento de ideias, mediante a consideração dos mais variados aspectos relativos ao problema estudado. Para a apresentação da sequência didática, considerou-se a definição de Zabala (1998, p. 18) que esclarece tal proposta como sendo “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 (...)”, levando em consideração o conhecimento prévio do estudante, visando o pedagógico, a aprendizagem e o planejar das atividades, por meio dos materiais que potencializam a melhoria do processo educativo e a mediação do fazer pedagógico docente, conforme observado no Quadro 1:

Quadro 1 – Etapas e desenvolvimento da sequência didática

Etapas da sequência	Carga horária	Desenvolvimento
Problematização	1h	Diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o Igarapé Tauari, Resíduos Sólidos e o descarte no meio ambiente
Organização do Conhecimento	5h	Apresentar uma situação problema para discussão e aquisição do conceito sobre o igarapé Tauari e os resíduos sólidos como madeira, plástico, vidro e metal. Discutir e caracterizar os conceitos relacionados aos tipos da matéria prima dos resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem, evidenciados no igarapé Tauari.



Aplicação do Conhecimento	2h	Avaliar a partir da produção individual e coletiva, buscando analisar o grau de dissociabilidade e verificando materiais produzidos com a finalidade mostrar a estruturação do conhecimento e o processo de aprendizagem do aluno de forma coletiva e inclusiva para produzir, levando em consideração os conhecimentos prévios do aluno e o entendimento cognitivo e aplicação em outros contextos de conhecimentos independentemente da idade do aluno. Construção de mural interativo utilizando amostra dos resíduos sólidos encontrados; Apresentação oral dos murais interativos pelos alunos; Exposição dos murais interativos.
---------------------------	----	--

Fonte: Elaborado pelas autoras

A sequência didática, composta pelos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), terá uma carga horária distribuída em 6 horas de aula, ou conforme observado ao tempo destinado para o trabalho da disciplina de Ciências da Natureza, serão necessários para a sua execução um total de 8 aulas de 50min.

Sequência didática sobre o conteúdo do espaço não formal Igarapé Tauari e os resíduos sólidos

Com o objetivo de analisar a importância e as potencialidades do espaço não formal de ensino para a Educação Ambiental (EA) na perspectiva da Alfabetização Científica na disciplina Ciências da Natureza, foi elaborada uma sequência didática, enquanto proposta de produto educacional a ser desenvolvida no 2º ano do Ensino Fundamental, sobre o conteúdo Resíduos Sólidos, tendo como base de organização os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), conforme Quadro 2:

Quadro 2 – Proposta de sequência didática sobre o conteúdo Resíduos Sólidos

Componente Curricular	Série	Carga horária
Ciências da Natureza	2º ano do Ensino Fundamental	8 aulas de 50min.
Delimitação temática		
Competência específica: 8 – Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.		
Eixo temático: Matéria e Energia		
Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado, reconhecendo o que é matéria-prima e o produto.		
Objetos de conhecimento: Propriedades e usos dos materiais.		
Situações de Aprendizagens		
Atividade 1: Problematização – Na sala de aula, a professora antes de iniciar o conteúdo, a professora irá aplicar um quiz, para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo Resíduos Sólidos e o Igarapé Tauari. Para iniciar o conteúdo, a professora pesquisadora exibirá imagens, mapas, vídeos elaborados especificamente sobre o espaço não formal(Igarapé Tauari) objetos referentes aos resíduos sólidos para que os alunos observem, analisem e reflitam acerca do conteúdo, relacionando as imagens e objetos que fazem parte do seu cotidiano. Será trabalhado a lição 31, páginas. 68 e 69, do livro didático de Ciências do IAB, que traz uma imagem e a classificação das características sobre os resíduos sólidos madeira, plástico, vidro e metal, para associar melhor o conteúdo estudado.		



1º Momento:

Aplicação do quiz com os alunos para explorar os conhecimentos prévios sobre o conteúdo Resíduos Sólidos e o Igarapé Tauari. Após as exposições de imagens e objetos referentes aos resíduos sólidos e o Igarapé Tauari em uma roda de conversa a pesquisadora perguntará aos alunos:

- O que é um igarapé?
- Você conhece algum igarapé? Sabe o nome?
- Qual é o nome do Igarapé que fica localizado próximo a Escola Municipal Rujane Severiano dos Santos?
- O que são resíduos sólidos?
- O que é lixo?
- O que são materiais recicláveis?
- Quais são as alterações ambientais das ações humanas nos igarapés?
- Já ouviram falar no igarapé Tauari?
- Quais são os bairros vizinhos do igarapé Tauari?
- Onde fica localizado a nascente do igarapé Tauari?
- Por que o igarapé Tauari vem sofrendo com os impactos ambientais?

Esses questionamentos, permitirão a professora pesquisadora conduzir a aula por meio da exploração do conteúdo de modo orientado e observações anotadas de acordo com resposta de cada aluno participante, propiciando aos alunos problematizar o conhecimento proposto.

2º Momento: Ao realizar os questionamentos, os alunos terão a oportunidade de se expressem de forma espontânea e livre, expondo os seus conhecimentos prévios acerca do assunto levantado, enquanto o(a) professor(a) realiza anotações das questões abordadas, conduzindo-os de modo interativo e dialogado.

Objetivo da aprendizagem: Diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos conceitos relacionados a resíduos sólidos e o descarte no meio ambiente.

Carga horária: 1h

Atividade 2: Organização do conhecimento – Início da aula trazendo um recorte das questões levantadas na aula anterior, com contextualização dos conceitos na prática por meio de uma roda de conversa com os alunos e exibição de vídeo explicativo do assunto.

1º momento: O(A) professor (a) iniciará a aula trazendo um recorte das questões levantadas na aula anterior e os conhecimentos prévios expostos pelos alunos para que tenham a oportunidade de organizar seus conhecimentos iniciais sobre o assunto.

2º momento: Alguns alunos irão pegar um objeto classificado como resíduos sólidos, e, com a ajuda do(a) professor(a), mostrará para a turma as suas características (textura, material e o tempo de decomposição do material no ambiente).

3º momento: Após a exposição, com o auxílio da lousa digital, será exibido um vídeo explicando o que são os resíduos sólidos, os impactos no meio ambiente, etc., explorando o assunto em sua totalidade, numa linguagem acessível.

Objetivo da aprendizagem: Apresentar uma situação problema para discussão e aquisição do conceito mais geral sobre os resíduos sólidos.

Carga horária: 2 h.

Atividade 3: Organização do conhecimento – Será realizado uma visita com os alunos até o igarapé Tauari. Os alunos serão orientados sobre a finalidade da atividade, cujo intuito é verificar, o igarapé (coloração da água; fauna e flora, bem como os resíduos sólidos). Ao longo da visita, a professora irá realizar a coleta de resíduos sólidos existentes no seu leito, seguido de proteção de luvas e material apropriado para a proteção solar e protocolos de cuidados orientados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Será uma aula de campo orientada, planejada e conduzida por explicações e questionamentos sobre o igarapé Tauari (condições ambientais) e os materiais encontrados. Após a coleta realizada pela professora, será feita a separação de acordo com a classificação de coleta seletiva e descarte mediante os princípios de reciclagem



1º momento: No percurso da coleta, os alunos serão indagados sobre o material encontrado (de que é feito, a textura, tempo de decomposição, como é classificado os resíduos sólidos, impactos no meio ambiente).
2º momento: Em sala de aula, será realizada a separação, classificando pelo material, e o que não for aproveitado será descartado de forma correta no lixo seletivo da escola.
Objetivo da aprendizagem: Discutir e caracterizar os conceitos relacionados aos tipos da matéria prima dos resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem.
Carga horária: 3h.
Atividade 4: Aplicação do conhecimento – Os alunos serão divididos em grupos, onde irão confeccionar um mural interativo a partir dos materiais que foram aproveitados e separados, caracterizando-os, com exposição oral do trabalho produzido e exposição visual no pátio para as demais turmas observarem o conhecimento alcançado. Reaplicação do quiz, como diagnóstico de pós teste, observando o conhecimento alcançado.
1º momento: Confeção do mural interativo utilizando uma amostragem dos resíduos sólidos encontrados após o passeio dentro e no entorno da escola, utilizando-se dos conhecimentos adquiridos no processo, mediante o auxílio do(a) professor(a) para a produção.
2º momento: Apresentação oral dos murais pelos alunos, destacando-se os passos utilizados para a confecção, as dificuldades e desafios que sentiram ao produzir e o que aprenderam diante do conteúdo trabalhado contemplado no livro didático de Ciências.
3º momento: Exposição dos murais interativos no pátio da escola para as demais turmas observarem o conhecimento alcançado.
Objetivo da aprendizagem: Avaliar, a partir da produção individual e coletiva, a aplicação de aquisição dos conhecimentos apreendidos no decorrer de todo o processo, levando em consideração os conhecimentos prévios, o entendimento cognitivo e a aplicação em outros contextos.
Carga horária: 2 h.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Análises de dados

Tomando como base a sequência didática organização nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), constituem-se os instrumentos de avaliação para a análise de dados, todos os mecanismos utilizados e contemplado no quadro 3, as avaliações de aprendizagens dos estudantes do decorrer do desenvolvimento das atividades propostas com a finalidade de se saber se os objetivos de aprendizagem propostos foram ou não alcançados, assim como se evidenciam os recursos didáticos e pedagógicos a serem utilizados ao longo do seu desenvolvimento, conforme se pode observar no Quadro 3:

Quadro 3 – Processo avaliativo da sequência didática

Atitudinal envolvido nas situações de aprendizagem	Instrumentos de avaliação	Recursos
<ul style="list-style-type: none">➤ Diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos conceitos relacionados a resíduos sólidos e o descarte no meio ambiente;➤ Apresentar uma situação problema para discussão e aquisição do conceito mais geral sobre os resíduos sólidos como madeira, plástico;	<ul style="list-style-type: none">➤ Observação;➤ Participação e envolvimento nos questionamentos e em todas as atividades;➤ Exposição oral;➤ Trabalho individual e em grupo.	Será disponibilizado aos alunos todos os materiais que se fizerem necessários para a execução das atividades propostas, podendo ser adaptado o que se fizer necessário quando da inexistência do recurso principal.



<ul style="list-style-type: none">➤ Discutir e caracterizar os conceitos relacionados aos tipos da matéria prima dos resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem;➤ Avaliar, a partir da produção individual e coletiva, a aplicação dos conhecimentos apreendidos no decorrer de todo o processo, levando em consideração os conhecimentos prévios, o entendimento cognitivo e a aplicação em outros contextos.		
---	--	--

Fonte: Elaborado pelas autoras

A sequência didática proposta, fundamentada nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), são sugestões de como trabalhar o conteúdo Resíduos Sólidos previstos no currículo escolar dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, tendo como espaço não formal o Igarapé Tauari de ensino e aula de campo dentro e ao entorno da escola, na perspectiva da EA, visando a Alfabetização Científica na disciplina Ciências da Natureza. A sequência didática foi elaborada tendo como base a proposta de trabalho contida na ementa da disciplina da disciplina Espaços não Formais no Ensino de Ciências, do Mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR), cujos resultados mostraram estar apta a ser utilizada, devendo apenas ser adaptada à realidade na qual será inserida.

Conclusão

Ficou claro com a realização deste trabalho que há necessidade urgente de ampliar as concepções de Educação Ambiental (EA) para a construção de indivíduos críticos capazes de tomar decisões responsáveis. Nesse cenário, a escola ocupa um espaço de aprendizagem, formação, desenvolvimento e interação ideal, onde muitas crianças e adolescentes passam boa parte do seu dia. No entanto, a educação formal não é a única responsável pelo processo educacional, para formar um sujeito de posição social, pensante, crítico, participativo e transformador, por isso a necessidade de se buscar parcerias com outros espaços e com novas formas de aprendizagens. E, uma forma de fazer isso é utilizando os espaços não formais de ensino, onde a educação pode ser processada, para além dos muros da escola e de toda a sua estrutura, pois agregam conhecimentos científicos diversos, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem, sem que o seu objetivo principal seja somente o ensino, mas a divulgação do conhecimento científico. Evidencia-se aí, a existência de diferentes espaços não formais de ensino, alguns institucionalizados e outros não. Mas, todos possuem um objetivo em comum que é divulgar o conhecimento científico, ao mesmo tempo em que promovem o ensino e a aprendizagem, pois o intuito é muito mais designar ideias que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos. Nesta pesquisa de trabalho, utilizou-se a aula pesquisa de campo dentro e no entorno da escola, como o Igarapé Tauari, espaço não formal de ensino, que permitiu desde a problematização inicial do assunto a ser trabalhado, que foi Resíduos Sólidos, perpassando pela organização do conhecimento e, culminando com a sua aplicação prática pelos alunos. O conteúdo foi explorado na perspectiva da EA visando a Alfabetização Científica dos estudantes, na disciplina de Ciências da Natureza,

no 2º ano do Ensino Fundamental, utilizando-se de um espaço não formal de ensino, tendo em vista se perceber que educar e ensinar não são mais papéis exclusivos da escola. Outros espaços educativos também são plenos de saberes que por seu significado educativo podem e devem ser apropriados pelos estudantes em seu processo de ensino e aprendizagem por meio de um caminho metodológico mais dinâmico e significativo, como foi o envolvimento dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). A sequência didática exposta neste trabalho se encontra em processo de aplicação, acredita-se que pode ser utilizada, por professores do 2º ano do Ensino Fundamental quando for trabalhado o conteúdo Resíduos Sólidos, pois configura-se como um produto educacional implementado e aprovado a partir das aquisições de conhecimentos referente ofertada pelo Mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR).

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradecemos a Deus por ter nos sustentado até aqui. As nossas professoras orientadoras da disciplina de Espaços Não-Formais no Ensino de Ciências, do Mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR), pelos conhecimentos compartilhados, pela troca de experiências e, principalmente, pelo apoio e orientação dado. Agradeço também a gestão, coordenação da Escola Municipal EMRSS, alunos do 2º ano e a professora titular da turma.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2017.

CASCAIS, M. das G. A.; TARÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em Tela**, v. 7, nº 2, 2014.

CHAVES, R. C. C.; RIZATTI, I. M. **Produto Educacional: Perspectiva de Aprendizagem no Parque Municipal Germano Augusto Sampaio**. In: SOUZA, Juliane Marques de; RIZZATTI, Ivanise Maria (Orgs.). **Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências**. Orgs. Boa Vista-RR, UERR Edições, 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNANBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

FIORETTI, E. C. **Desafios e possibilidades para a formação continuada de professores de crianças de 4 e 5 anos para a literária científica no Município de Amajari**. 2018. 258p. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. 2018.

FREITAS, B. de; BERNARDES, M. B. J. Educação Ambiental: ações educativas em espaços não formais. In: **XI Congresso Nacional de Educação – EDUCERE; II Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE; IV Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente – SIPD/CATEDRA UNESCO**, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, de 23 a 26/09/2013.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico: Elaboração e Formatação**. Explicitação das Normas da ABNT. 14. ed. Porto Alegre: s.n., 2014.

MARTINS, B. T. A.; TEIXEIRA, C.; SOUSA, F. F. de. Centro de Educação Ambiental: um espaço não formal de Educação Ambiental na visão de professores das escolas estaduais de

Itaúna – MG. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, Rio Grande, v. 34, n. 3, p. 320-339, set./dez. 2017.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. de. Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 1087-1110, out./dez., 2017.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. Brasília: ano 1, n 1. Julho de 2004. p. 134.

RAMOS, E. S. M. **A escola e seu entorno**: possibilidades de alfabetização científica e tecnológica a partir do tema gerador “resíduos sólidos” na perspectiva docente. 2021. 190p. Dissertação (Mestrado). Orientadora Profa. Dra. Ivanise Maria Rizzatti. Universidade Estadual de Roraima (UERR), Boa Vista (RR), 2021.

REIS, E. F. dos *et al.* Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de Ciências. **Revista REAMEC**, Cuiabá - MT, v. 7, n. 3, set-dez 2019.

SANTOS, A. T. dos *et al.* Espaços não formais de ensino: reflexões sobre as possibilidades de abordar temas transversais. *In: XI Scientiarum História – Filosofia, Ciências e Artes: conexões interdisciplinares “Sacudindo a poeira”*, Rio de Janeiro, HCTE/NCE/CCMN, UFRJ, 7 a 9 de novembro de 2018.

SOARES, E. M. do S.; LHULLIER, C. Ambientes não formais de aprendizagem e a formação do professor de Ciências. *In: V Congresso Internacional de Filosofia e Educação*, Caxias do Sul, RS, maio de 2010.

TEIXEIRA, E. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.