



VIVÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO: EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

EXPERIENCES IN NON-FORMAL TEACHING SPACES: PEDAGOGICAL
EXPERIENCE IN SCIENTIFIC LITERACY

Simone Beatriz Reckziegel Henckes¹
Sarah Fitarelli²

RESUMO: Objetivou-se, neste estudo, problematizar como os Espaços Não Formais (ENF) de ensino potencializam o desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC) dos estudantes no Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo, descritivo, com aproximações de estudo de caso, envolvendo três escolas municipais de Lajeado/RS e o total de 51 estudantes. Como instrumentos de coleta de dados optou-se pela observação de aulas em ENF e desenhos produzidos pelos próprios estudantes. Para análise das informações, fez-se uma aproximação com a Análise de Conteúdo, de Bardin (2016). Obteve-se duas categorias: “Narrativas e vivências em espaços não formais” e “Espaços de ensino e aprendizagem que estudantes desejam desenvolver suas aulas”. Percebeu-se que os ENF possibilitam o ensino para a AC, pois os estudantes sentem-se motivados por estarem em ambientes diferenciados. A própria narrativa desses demonstra a curiosidade, inquietudes e confirma que o conhecimento científico está presente no cotidiano e formando cidadãos comprometidos, com olhares e atitudes mais conscientes.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Espaços de Ensino; Narrativas de estudantes; Práticas pedagógicas inovadoras.

ABSTRACT: The aim of this study was to problematize how the Non-Formal Spaces (NFE) of teaching enhance the development of Scientific Literacy (SC) of students in Elementary School and Early Childhood Education. This is a qualitative, descriptive study, with case study approaches, involving three municipal schools in Lajeado/RS and a total of 51 students. As data collection instruments, we chose to observe NFE classes and drawings produced by the students themselves. For the analysis of the information, an approximation was made with Content Analysis, by Bardin (2016). Two categories were obtained: “Narratives and experiences in non-formal spaces” and “Teaching and learning spaces where students want to develop their classes”. It was noticed that the ENF enable the teaching of CA, as students feel motivated by being in different environments. Their own narrative demonstrates curiosity, concerns and confirms that scientific knowledge is present in everyday life and forming committed citizens, with more conscious looks and attitudes.

Keywords: Scientific Literacy; Teaching Spaces; Student narratives; Innovative pedagogical practice.

¹Simone Beatriz Reckziegel Henckes, Dra. em Ensino, pela Universidade do Vale do Taquari, Univates, simone.henckes@universo.univates.br

²Sarah Fitarelli, Bolsista de Iniciação Científica. Universidade do Vale do Taquari, Univates, sarah.fitarelli@universo.univates.br



INTRODUÇÃO

Em tempos contemporâneos, as escolas têm enfrentado desafios e precisam dispor de novos olhares para suas práticas pedagógicas, seus tempos e espaços, além de pautar o ensino nas tecnologias e saberes científicos. A Ciência que é apresentada ao longo da vida escolar aos estudantes, cada vez mais, necessita estar respaldada com seus cotidianos, priorizando seus saberes populares para, dessa forma, contextualizá-los com saberes científicos e entender que essa dimensão faz parte da vida das pessoas.

Parece fácil essa tarefa, mas na verdade não é. O ensino pensado para atender a estudantes dos mais diversos segmentos da sociedade é um desafio. Precisa haver conhecimento amplo e visão holística respaldados pela Alfabetização Científica (AC). Da mesma maneira, o professor precisa apresentar efetivamente o conhecimento científico, seja pela experimentação, resolução de problemas, estudos em Espaços Não Formais (ENF), dentre outras maneiras.

Com o objetivo de problematizar como os Espaços Não Formais (ENF) de ensino potencializam o desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC) dos estudantes no Ensino Fundamental e na Educação Infantil, realizou-se a presente investigação em turmas de crianças e pré-adolescentes no período em que ocorreram as saídas para ENF, realizadas durante as aulas regulares para, assim, vivenciar e entender de fato como se sentem, suas experiências e argumentações nesses espaços. Além disso, foi solicitado aos estudantes do 6º ano que produzissem desenhos representativos de espaços onde desejariam ter suas aulas.

Alfabetização Científica como maneira de compreender a Ciência e o Mundo

Há diversas maneiras de trabalhar os aspectos da Ciência, seja na sala de aula ou em ENF. Acredita-se que os ENF potencializam a aproximação da teorização com a prática, o que, por vez, faz com que o estudante aprenda e visualize em campo o que estudou na sala de aula. Na percepção de Sasseron e Machado (2017, p. 13), referente à AC, é “um processo que se inicia na vida de cada um, que pode ser mais bem sistematizado na escola, mas, certamente, não se restringe ao espaço escolar, pois é destinado às ações que um indivíduo desempenha em outros âmbitos e espaços da sua vida”.

Como destacam essas autoras, os estudantes passam por situações das mais diversas em outros espaços e dessa maneira podem e conseguem acompanhar os processos de variações que ocorrem na sociedade e que afetam direta ou indiretamente em muitas “dimensões da vida das pessoas, o que torna urgente elevar o nível cultural e o alfabetismo científico da população” (OLIVEIRA et al., 2019, p. 64), para que se tenha mais criticidade e novos olhares para a Ciência do dia a dia.

Nesse sentido, a escola precisa preparar seus estudantes para os possíveis desafios que encontrarão durante suas vidas, tornando-os críticos e reflexivos, para que possam solucionar problemas, sejam eles da Ciência, Tecnologia, Sociedade ou Ambiente



(CTSA). Portanto, é preciso reafirmar a necessidade de alfabetizar cientificamente os estudantes (PRAIA, GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007), em qualquer fase da escolarização. Sasseron e Machado destacam que

Construir pontes entre a Ciência que se apresenta aos alunos e o mundo em que eles vivem é um dos propósitos da escola nos dias de hoje. Nós, professores de Ciências, devemos construir essas pontes de forma a levar cada aluno a ver o mundo também sob ótica científica. Devemos aprimorar a ligação Ciência-mundo com o conhecimento que temos dos alunos e adaptar essa ponte às novas situações sempre que se fizer necessário (2017, p. 09).

Os autores Lorenzetti e Delizoicov (2001) evidenciam que é necessário realizar conexões críticas do que se aprende na escola com assuntos da vida e acreditam que trabalhar de maneira interdisciplinar é fundamental, uma vez que a Ciência não está fragmentada, pelo contrário, é um conjunto de informações, como uma rede que se conecta. A AC permite um olhar e entendimento de mundo, mas é preciso um ensino capaz de aguçar esse olhar. Nesse sentido, é desejável um ensino comprometido com a formação integral e não somente disciplinar. Como destacam Sasseron e Machado (2017, p. 15), “a ideia de que o foco do ensino de Ciências não está somente no ensino de conceitos e métodos, mas também na natureza das Ciências e em suas implicações mútuas com a sociedade e o ambiente”.

Em pesquisas científicas podemos notar que há estudos apresentando a importância da AC na Educação Infantil e Ensino Fundamental. Um dos trabalhos é dos autores Almeida e Téran (2015, p. 12032-5) que ressaltam a AC na Educação Infantil,

[...] percebemos que, a AC, quando trabalhada desde a Educação Infantil, pode possibilitar um desenvolvimento maior da criança com o “mundo da Ciência”, isto é, passará a ver a(s) Ciência(s) além da pedante memorização de conceitos e significados e a verá como uma linguagem usada por homens e mulheres para entender o mundo que os cercam.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) apresentam nas suas pesquisas que é possível desenvolver a AC nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, inclusive anteriormente ao domínio do código escrito e a AC pode auxiliar os estudantes na aquisição do código escrito, sendo uma maneira de preparar para perceber os fenômenos que ocorrem e auxiliar para as resoluções de problemas. Para isso, a escola deverá “intervir no conhecimento que está sendo construído pelos estudantes e favorecer a formação cidadã, para que os estudantes se tornem capazes de utilizar o que aprenderam para resolver problemas científico-tecnológicos, que surgem no seu contexto social” (COSTA; LORENZETTI, 2018, p. 91).

Tornar-se alfabetizado cientificamente não é uma tarefa simples, é uma construção de saberes, olhares e entendimentos, é ir além dos conteúdos apresentados em sala de aula. É se tornar cidadão consciente com seu espaço e estar habilitado a intervir nas situações que vão surgindo durante suas vidas. Precisa-se de mais pessoas alfabetizadas cientificamente, para que no futuro elas tenham cada vez mais



responsabilidades, olhares sensíveis e críticos, e sejam preocupadas com o presente e futuro da nossa sociedade, principalmente com as questões relacionadas à CTSA.

Caminhos percorridos

A presente pesquisa tem caráter descritivo, de cunho qualitativo, apresentando aproximações com o estudo de caso. Qualitativo porque prioriza a qualidade dos fatos e a análise não pode ser mensurada quantitativamente, ao que Minayo (2001) reforça o cuidado com os valores, crenças e o subjetivo dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Neves (1996, p. 01), definindo abordagem qualitativa, apresenta que

A pesquisa qualitativa costuma ser direcionada, ao longo de seu desenvolvimento, além disso, não busca enumerar ou medir eventos e geralmente não emprega instrumental estatístico para análise dos dados, seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da adotada pelos métodos quantitativos.

Houve aproximação com o estudo de caso e, conforme Lüdke e André (2017), a pesquisa tem um campo de trabalho mais específico por se tratar da análise de um caso que se destaca, e por constituir-se numa unidade dentro de um sistema mais amplo. Descritiva, pois exige do investigador várias informações sobre o que deseja pesquisar, pois esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 2013).

Como instrumento de coleta de dados, foram realizadas observações, que ocorreram em dias e turnos escolhidos pelos professores das turmas participantes do presente estudo. Neste trabalho serão descritas três destas observações em ENF, sendo elas, na Associação Atlética Municipal (com uma turma de Educação Infantil); Parque Municipal (com uma turma dos Anos Iniciais) e em um terreno próximo de uma das escolas participantes do estudo (com uma turma dos Anos Finais). As observações foram realizadas pelo grupo de pesquisadores, participantes deste estudo. De acordo com Silva e Aragão (2012), a técnica de observar é fundamental para analisar e compreender as relações dos sujeitos entre si e com o meio em que vivem.

A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da “perspectiva dos sujeitos” [...] Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações (LÜDKE; ANDRÉ, 2017, p. 31).

Durante as observações, os pesquisadores acompanharam as turmas de estudantes durante todo o percurso, desde a saída da escola até a aula no ENF. Nesses momentos, utilizou-se gravador para registrar falas dos estudantes e estas, posteriormente, foram transcritas e analisadas. Os dados obtidos foram analisados por aproximação com a técnica da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016). O *locus* da



investigação foi constituído por três escolas municipais da cidade de Lajeado/RS, com estudantes da Educação Infantil e dos Anos Finais do Ensino Fundamental. No total, 51 estudantes participaram da coleta de dados, que ocorreu durante o ano letivo de 2019, em dias previamente agendados entre os pesquisadores e os professores das turmas participantes.

Os termos de consentimento livre e esclarecido foram entregues para as famílias dos estudantes, para que tivessem conhecimento da pesquisa e os responsáveis autorizassem a participação das crianças. Foram entregues duas vias do termo, uma permaneceu com o responsável pelo discente e a outra foi entregue assinada para os pesquisadores, para que pudessem guardá-las juntamente com o restante do material do grupo de pesquisa. Em relação à identidade dos estudantes, neste trabalho, optou-se por preservar seus nomes, sendo chamados no presente escrito como Estudante 1, 2, 3, e assim por diante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das observações das atividades pedagógicas, das gravações (áudios) e da elaboração dos desenhos, dividiu-se os materiais em duas categorias, ambas contemplando o objetivo da investigação que foi: analisar como os ENF ajudam a desenvolver a AC dos estudantes no Ensino Fundamental e na Educação Infantil. As categorias de análises encontradas, e que serão descritas a seguir, foram denominadas “Narrativas e vivências em espaços não formais” e “Espaços de ensino e aprendizagem que estudantes desejam desenvolver suas aulas”.

NARRATIVAS E VIVÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

Na análise foram utilizados os áudios das narrativas realizadas pelos estudantes nos momentos das saídas em ENF e as imagens das vivências. Os áudios foram importantes, pois mantiveram a riqueza das informações. A primeira saída que foi realizada e analisada neste estudo refere-se à da turma dos Anos Iniciais, que teve suas aulas pautadas pela temática “plantas”. As primeiras investigações deste tema ocorreram em sala de aula e, posteriormente, em aula realizada em ambiente natural (Espaço Não Formal de ensino). O local escolhido pela professora titular da turma foi um parque público municipal, denominado Parque do Engenho, localizado no centro da cidade de Lajeado/RS.

Na chegada ao local, o guia fez a recepção e o acolhimento do grupo e entregou a cada estudante uma folha em que havia um mapa representando a trilha que seria percorrida. Nesse mapa já estavam previamente estabelecidos os pontos estratégicos de parada (FIGURA 01). Logo em seguida, o guia, juntamente com os estudantes, professora e pesquisadores seguiram pela trilha.



Figura 01. Mapa trilha do Parque do Engenho: o tesouro escondido da cidade



Fonte: Folheto de divulgação do Parque Municipal. Prefeitura de Lajeado/RS (2019).

O material disponibilizado permitia aos estudantes localizarem-se no parque, além de poderem fazer anotações conforme o guia apresentava o espaço visitado. Também havia um espaço específico na folha, que correspondia aos benefícios que o parque representa para a cidade em geral, fazendo, de antemão, com que os estudantes refletissem sobre a importância do espaço para a comunidade. No trajeto percorrido, foram feitos vários questionamentos e ponderações. Dois estudantes, juntamente com a professora, iniciaram a conversa descrita a seguir:

Estudante 1: *Profe o tatu está lá dentro?*

Professora: *Tá.*

Estudante 2: *Tem uma coisa lá dentro. É um plástico.*

Professora: *Um plástico lá dentro?*

Estudante 2: *É a cobertura dele.*

Professora: *Isso alguém deixou na natureza e alguém deixou na casinha dele.*

Estudante 1: *Para ele não ficar com frio.*

Nessa narrativa, percebe-se que o Estudante 1 visualizou uma abertura no solo e sinalizou uma hipótese, a toca de um tatu. Para Sasseron e Carvalho (2008, p. 339) “o levantamento de hipóteses aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Este levantamento de hipóteses pode surgir tanto na forma de uma afirmação como sendo uma pergunta”. O Estudante 2, participando do diálogo, notou um saco plástico na abertura identificada. A professora destacou o fato de que a sacola foi deixada no meio ambiente tornando-se um problema ambiental, pois ela não se desmancha rapidamente, fazendo-os pensar nas atitudes incorretas dos seres humanos em relação ao ambiente em



que vivem. Os estudantes brincaram sobre a presença da sacola plástica como sendo uma cobertura para os animais, no entanto, a professora continua a conversa questionando os alunos sobre a necessidade desse tipo de material para os animais e os benefícios para eles.

A professora aborda uma das questões muito discutidas na atualidade relacionada às questões ambientais: a disposição de resíduos inadequadamente lançados no ambiente. Os estudantes da faixa etária de 7 e 8 anos ainda fantasiam alguns pontos, como a possibilidade de um resíduo plástico, como a sacola, ser utilizada como uma cobertura de um animal, fazendo, de certa maneira, uma associação com seu cotidiano. Observa-se que nos ENF as questões do imaginário podem vir à tona, pois eles são locais que “possibilitam uma experiência diferente das que estão acostumados a vivenciarem em sala de aula e que cada pessoa que faz excursão nesses espaços adquire o aprendizado de forma distinta” (OLIVEIRA, et al., 2019, p. 69). Questões como essas são importantes de serem discutidas, pois mediante esses questionamentos e apontamentos dos estudantes, a professora pode explicar e problematizar questões relacionadas ao meio ambiente, como de que forma os animais vivem, o equilíbrio ecológico, a destinação adequada de resíduos, a sustentabilidade etc.

No decorrer das atividades, os estudantes foram observando os animais em seus *habitats*, a diversidade de plantas e a relação que existe entre os diferentes organismos e suas funções ecológicas naquele espaço (FIGURA 2). Esse tipo de vivência permite que os estudantes possam perceber-se como pertencentes ao meio em que estão inseridos, como pessoas responsáveis pelo espaço pelo qual se deslocam. Esse tipo de reflexão é desencadeada principalmente por meio da sensibilização e da própria vivência no ENF.

Figura 2- Turma de estudantes dos Anos Iniciais em aula no Parque do Engenho.



Fonte: autores (2019).

Durante o deslocamento dos estudantes pela trilha, o guia foi sanando as dúvidas



apresentadas pelos estudantes e também aguçando a curiosidade desses. Queiroz et al. (2011) reforça a ideia da necessidade de os professores estarem bem preparados ao explorarem um ENF ou, caso seja possível, haver a presença de um guia para garantir a prática eficaz e a adequada utilização dos recursos oferecidos no ambiente.

Em outro fragmento das narrativas, o guia comentou sobre uma enchente que alagou o Parque do Engenho, despertando novamente a curiosidade dos estudantes e a vontade de querer aprender mais. O guia relatou que essa enchente ocorreu no ano de 1959 e alagou o parque e nesse momento a professora iniciou o seguinte diálogo com seus estudantes:

Professora: *O que é uma enchente?*

Estudante 3: *É uma onda bem grande, que sai da água em monte.*

Professora: *O nível do rio vai aumentando, e vai espalhando*

Estudante 3: *Eu vi na TV.*

Professora: *Não vem em forma de onda, é como se a gente enchesse uma banheira.*

Percebe-se que a professora apresentou uma pergunta norteadora e logo inicia-se o levantamento de hipóteses, destacando que é a ocorrência desses questionamentos e apresentação de possibilidades um dos indicadores do desenvolvimento da AC pelos estudantes (SASSERON, 2008). O Estudante 3 remete à enchente como uma onda, relacionando o tema com um tsunami. Nota-se a ocorrência de uma confusão de conceitos, sendo uma ótima oportunidade para reverem suas concepções. Nesse sentido, ressalta-se a importância de explorar outros espaços, como os ENF, a fim de instigar os estudantes a estabelecer novos questionamentos e a buscar conhecimentos.

Pela ideia do Estudante 3, a enchente é uma onda que alagou o parque. Ele comenta que assistiu na televisão algo sobre o assunto e relata que a situação é provocada por alguns tremores, como é o caso do maremoto (tremor no mar devido aos movimentos das placas tectônicas abaixo do mar), podendo vir a ocasionar o tsunami, que dependendo da magnitude resulta em ondas e vai alagando os espaços que atinge. A professora aproveitou o momento para problematizar o assunto, explicando que não foi isso que de fato aconteceu no Parque do Engenho e sim, uma enchente que se caracteriza como a elevação da água, devido ao volume de chuva, que vai enchendo o solo, subindo o nível da água dos rios e gerando os alagamentos.

É possível observar com esses relatos, o quanto os ENF são potentes para despertar assuntos que acontecem na nossa sociedade, seja um fato local ou mundial. Na perspectiva de Viecheneski e Carletto (2011, p. 03), em relação aos estudantes, é importante “estimulá-los a levantar novas hipóteses e construir conceitos sobre os fenômenos naturais, os seres vivos e as inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias”. Quando surgem a partir de uma curiosidade dos alunos, tornam-se mais potentes para a aprendizagem, pois o significado é diferente, emergindo no momento do contato com a realidade.

Na turma de crianças da Educação Infantil, participantes do presente estudo, o enfoque foi relacionado ao tema: “dinossauros”. A proposta foi trabalhada inicialmente na escola, após a primeira etapa, a professora decidiu contextualizar o assunto fora do espaço escolar, em uma trilha conhecida pelas crianças como “Caminho Encantado”. Na



escola, as crianças, juntamente com a professora, discutiram sobre as características desses animais, do que se alimentavam, tamanho, espécies, costumes, *habitat*. Além disso, previamente à atividade realizada no ENF, a professora fez um ninho, que seria de dinossauros e o colocou escondido entre galhos na trilha.

Na trilha, os estudantes foram caminhando, admirando o espaço e, de repente, visualizaram um “ninho de ovos”. A professora teve o cuidado de organizar o ninho com os ovos entre gravetos, utilizou folhas secas para tentar deixá-lo parecido com o que seria se fosse autêntico. A reação foi de entusiasmo e empolgação por parte dos estudantes, e alguns ficaram desconfiados com o que visualizavam, olhavam atentamente para todos os lados, e outros logo queriam observar mais de perto e recolher o item e levá-lo para a sala de aula. Nesse momento, iniciaram-se os questionamentos, conforme recortes a seguir:

Professora: *O que tem ali?*
Estudante 19: *Ovo de dinossauro!!!*
Estudante 22: *Uau!*
Estudante 19: *É do tiranossauro Rex.*
Professora: *Onde será que está a mãe?*
Estudante 22: *Ela morreu.*
Professora: *E o que vamos fazer com os ovos?*
Estudante 19: *Vamos cuidar.*
Estudante 22: *E vamos esquentar.*
Professora: *Mas por que esquentar?*
Estudante 19: *Para nascer.*
Estudante 22: *Eu vou proteger ele.*

Percebe-se que a professora iniciou a conversa com uma pergunta, muito importante para começar um diálogo e averiguar os conhecimentos prévios. Pela narrativa, nota-se o desenvolvimento da problematização realizada pelas crianças. A professora também estabeleceu algumas perguntas, como: “Onde será que está a mãe?”; “Mas por que esquentar?”. Em vez de dar uma resposta, ela estimulou a discussão. A professora manteve o cuidado de organizar um espaço que fosse atrativo e instigante para seus estudantes, relacionando a imaginação dos alunos ao ambiente dos ENF. Na Educação Infantil, é fundamental o cuidado com os espaços, pois é nessa construção que o ensino e a aprendizagem ocorrem e acontecem os primeiros entendimentos das crianças com o mundo (HORN, 2007). As autoras Marques e Marandino (2018) também apresentam as múltiplas linguagens, o imaginário e as interações que os espaços oferecem.

A efetiva inclusão da criança em ações educativas proporcionadas por espaços de ENF demanda a configuração destes de modo a dialogar com as culturas da infância, o que envolve a adequação de tempos e espaços, a presença de múltiplas linguagens, da dimensão lúdica, do imaginário e da interação (MARQUES; MARANDINO, 2018, p. 15).

Nesta acepção, as práticas pedagógicas precisam buscar o "olhar das crianças no



que constitui as diversas possibilidades de pensamento frente um objeto, fenômeno, situações” (GONÇALVEZ; MIRANDA, 2014, p. 03). As atividades realizadas em ENF podem ser significativas e fomentar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), da mesma maneira podem potencializar a AC, como uma visão e compreensão de mundo. O que de fato aconteceu com a turma da Educação Infantil, em que os estudantes observaram atentamente o ninho que encontraram e perceberam a fragilidade de um fato, uma situação que precisaria de uma possível resolução de problema (FIGURA 3).

Figura 3- Turma da Educação Infantil durante investigações em ENF.



Fonte: autores (2019).

Outro ponto que se destaca é a autonomia das crianças. Nesse contexto, as crianças logo queriam levar os ninhos dos ovinhos para a sala, nem perguntaram para professora, já assumiram a responsabilidade de cuidá-los. A autonomia na criança é fundamental, para as tomadas de decisões, suas ações e pertencimento ao mundo, assim como Paulo Freire (2013) destaca,

O fato de me perceber no mundo, com o mundo e com os outros me põe numa posição em face do mundo que não é de quem nada tem a ver com ele. Afinal, minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da história (p. 53).

Nessa vertente, acreditamos que a AC é uma alternativa para compreender muitos dos fenômenos, das mudanças contínuas da sociedade e quem sabe vir a mudar as realidades que sejam necessárias para viver uma vida mais tranquila, igualitária, justa, ética e responsável e também continuar contribuindo nas esferas que são boas e agregam



na perspectiva da CTSA.

Segundo Henz et al. (2019, p. 156), “o ensino precisa estar ligado com as experiências dos alunos e da mesma maneira, contextualizado com suas realidades as quais vivem, para assim poderem compreender o seu espaço e ter sentido com o que o professor tem a oferecer”. As propostas devem favorecer as relações do sujeito no mundo e para o mundo.

Na terceira descrição das atividades nos ENF com o Ensino Fundamental Anos Finais, o contexto foi “estudos sobre o solo”. O professor desenvolveu sua aula em uma área próxima da escola, sendo possível observar algumas etapas/camadas do solo, pois é um local que já foi mexido para retirada de uma parte do solo.

Professor: O solo com o passar do tempo vai se modificando, da mesma maneira que as plantas também irão. Se permitir que o meio ambiente se desenvolverá de maneira natural.

Estudante 40: Além daqui, onde encontramos os minerais?

Professor: Nós temos vários tipos de minerais e com várias utilizações, como banheiro, os minerais têm muita utilização para o homem, como o granito e o mármore que também usamos no nosso dia a dia.

Estudante 46: Na cozinha. nos cemitérios.

O professor utilizou-se do espaço para potencializar sua aula de Ciências, principalmente proporcionar novas vivências para sua turma. Nesse contexto, a narrativa nos mostra que além da observação, os estudantes questionam sobre onde mais é possível encontrar os minerais que formam o solo. O professor apresenta um exemplo (o mármore e o granito) e os alunos logo mencionam as cozinhas e cemitérios, que são espaços onde se usam esses materiais. Nota-se que os estudantes conseguiram perceber a relação da explicação do professor naquele local com suas realidades, isso é, com materiais que possuíam em seus próprios lares ou locais em que já estiveram (FIGURA 4).

Figura 4. Professor com sua turma dos Anos Finais em um ENF.



Fonte: autores (2019).



Pelas imagens, nota-se que estudar o solo diretamente no seu ambiente natural é fundamental para a aprendizagem. Os estudantes puderam tocar, observar, cheirar e manipular fragmentos. O professor ministrou sua aula de Ciências, explicando a formação e característica do solo, um ensino onde os estudantes podem atuar como protagonistas de suas próprias aprendizagens, e isso se aproxima do terceiro eixo estruturante apresentado por Sasseron e Carvalho (2011) relacionado à ideia de entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Para que possam ter esse entendimento, é preciso vivenciar, aprender e perceber o que ocorre ao seu redor, ampliando a dimensão do olhar, sendo isso potencializado pelos ENF. Silva e Robaina (2022, p. 71) destacam que utilizar os “ENFs para o ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza também pressupõe o cuidado de planejar e organizar a atividade pretendida em consonância de uma educação que aglutine uma diversidade de saberes e conhecimentos vindos de diversos tempos, espaços e locais”.

Os estudantes conseguiram aproveitar a aula de Ciências, foram realizadas observações, questionamentos e discussões. O assunto, que teve início na sala de aula e depois desenvolveu-se em um ENF, foi finalizado pelo professor novamente em sala de aula. Nessa perspectiva, os ENF apresentaram-se como complementos da educação formal de ensino. Back et al. (2017, p. 02) acreditam “que o processo de ensino e aprendizagem em espaços não formais qualifica discussões e possibilita reflexões críticas numa inter-relação da sala de aula com os contextos da vivência dos alunos, qualificando o diálogo entre saberes”. As experiências vivenciadas são extremamente necessárias para a vida das pessoas, pois por meio dessas vivências percebem o espaço e muitas vezes passam a entender o seu funcionamento.

A AC pode auxiliar estudantes, professores e demais cidadãos a enxergar o mundo com lentes diferentes, como Chassot (2016) propôs. O ideal é que esse conhecimento amplo da Ciência seja voltado às nossas efetivas ações para o bem da sociedade e da natureza. Lonardoní e Carvalho (2007), além do entendimento de mundo, também destacam que os estudantes necessitam saber buscar as informações e usufruir delas de forma adequada e consciente.

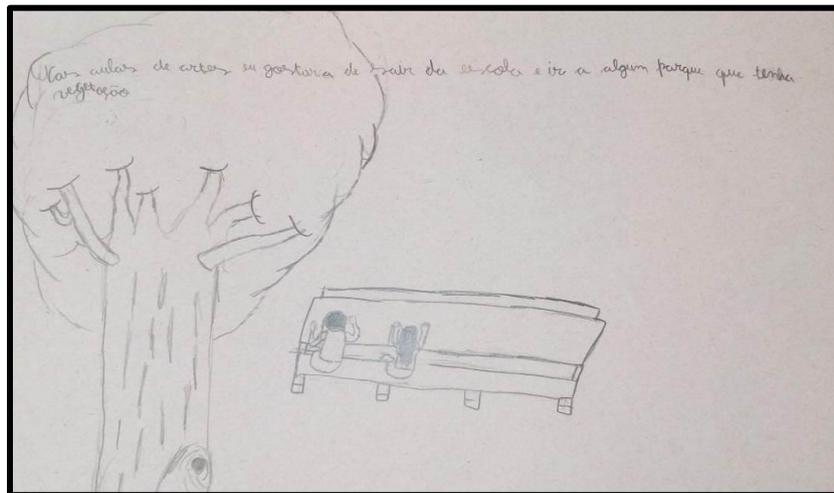
Espaços de ensino e aprendizagem que estudantes desejam desenvolver suas aulas

Para a segunda categoria, as análises foram realizadas principalmente a partir das observações e de desenhos e frases confeccionados pelos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. As perguntas norteadoras para a criação das imagens/desenhos foram: “Como seria uma aula interessante para você? Seria dentro ou fora da escola? Onde?” Foram selecionados(as) quatro desenhos/frases para serem apresentados(as) no presente estudo.

O primeiro desenho apresentou duas pessoas, possivelmente o estudante e seu colega ou professor, uma árvore e uma mesa com um banco, nos mostrando como seria essa aula. Ainda registra a seguinte frase: “Nas aulas de Artes eu gostaria de sair da escola e ir a algum parque que tenha vegetação” (Sic) (FIGURA 5).



Figura 5. Representação da aula realizada no parque por um dos estudantes.



Fonte: produção de um estudante participante da pesquisa (2019).

Na análise, observa-se que o estudante entende que a sala de aula não é o único lugar de ter aulas, pois destaca o parque como alternativa. Para Vygotsky (2007), o desenho é uma maneira de expressão, assim como a escrita, e possibilita a imaginação, a construção de sentidos e significados.

Os parques e praças são ENF não institucionalizados que requerem o planejamento do professor. Esses espaços têm condições de contemplar assuntos de diferentes áreas do conhecimento como, por exemplo, a Geografia pode estudar como a paisagem do local se transformou com o tempo; em relação à História, poderiam ser abordadas questões culturais, quem fez a arquitetura, quais foram as pessoas que construíram, período histórico etc. Considerando a temática Ciência, poderiam ser abordadas a fauna e a flora que existem no local. Em relação à Língua Portuguesa e Inglesa poderiam ser trabalhados a construção de textos e o estudo de documentos já existentes. No Ensino Religioso, poder-se-ia estudar aspectos da religião local; em Artes, podem ser produzidos desenhos da paisagem, trabalhos com sombras; na Matemática, abordagem sobre formas geométricas e assim por diante.

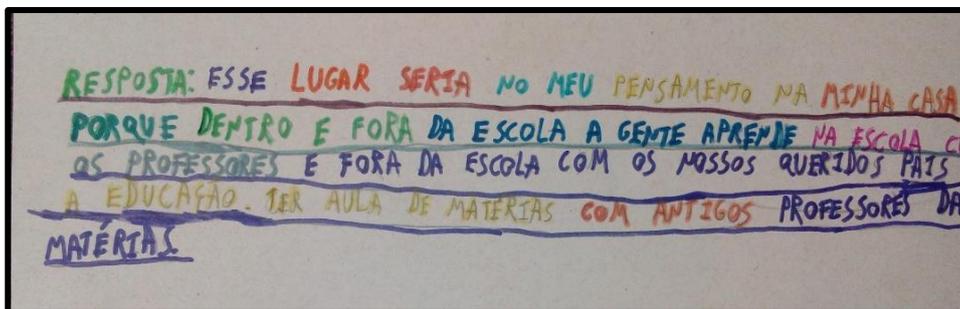
O segundo registro selecionado foi uma frase escrita da seguinte forma: “Esse lugar seria no meu pensamento, na minha casa porque dentro e fora da escola a gente aprende na escola com os professores e fora da escola com nossos queridos pais a educação. Ter aulas de matérias com antigos professores das matérias” (Sic). Esse estudante mostra perceber que a Educação acontece em todas esferas, destacando o pensamento, a casa, a escola e fora dela; também destaca os sujeitos como sendo responsáveis pela Educação, além dos pais e professores.

Em relação aos professores, Oliveira e Gastal (2009, p. 06) dizem que: “ao se utilizar de espaços não formais na realização de atividades escolares é fundamental que o professor fique atento aos diferentes fatores interferentes na aprendizagem”, é preciso realizar um planejamento respaldado no contexto do que está sendo trabalhado na escola e articular esse planejamento com as outras demandas. Realmente aprendemos e



ensinamos em diferentes espaços com diferentes sujeitos, por isso reafirmamos que os ENF são importantes para a construção do pensamento do estudante (FIGURA 6).

Figura 6. Consideração sobre aula no parque feita por um estudante participante do estudo.

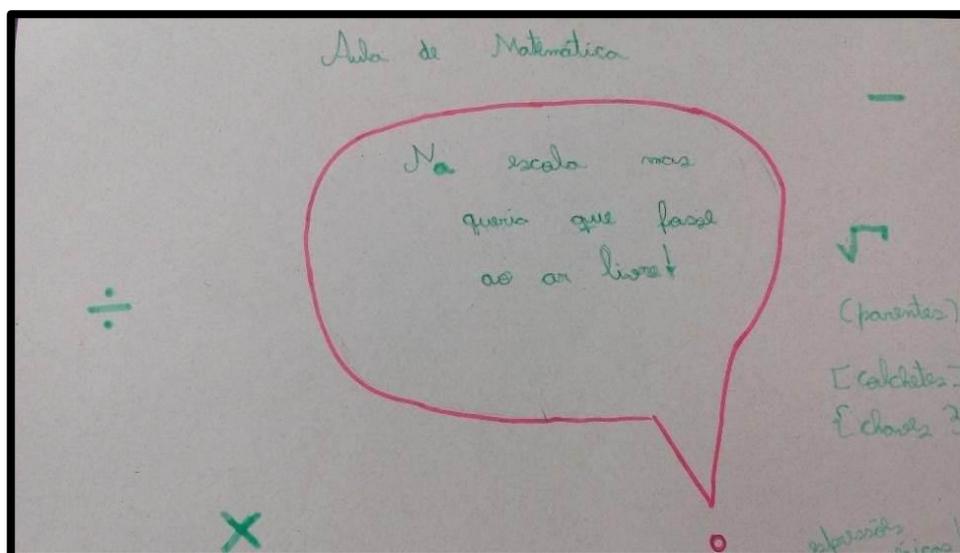


Fonte: estudante participante da pesquisa (2019).

No terceiro registro, o estudante aborda a escrita com ênfase na disciplina de Matemática. Observamos que os ENF, além de serem estratégias inovadoras, atrativas, motivacionais, não precisam ser explorados somente pelos professores de Ciências ou Biologia, mas como apresentado pelos estudantes, também podem ser utilizados nas aulas de Matemática, Artes etc.

O estudante apresenta um balão de diálogo dizendo que gostaria de ter sua aula de Matemática na escola e que essa fosse ao ar livre (FIGURA 7). Em vários casos, o espaço formal da escola é apresentado pelos estudantes, pelo fato de que somente possuem aula na escola e na sala de aula, no caso desta imagem, o estudante ao salientar ao ar livre, nos faz entender que já é um novo espaço, sair da sala de aula.

Figura 7- Representação de um estudante participante do estudo sobre aula ao ar livre.



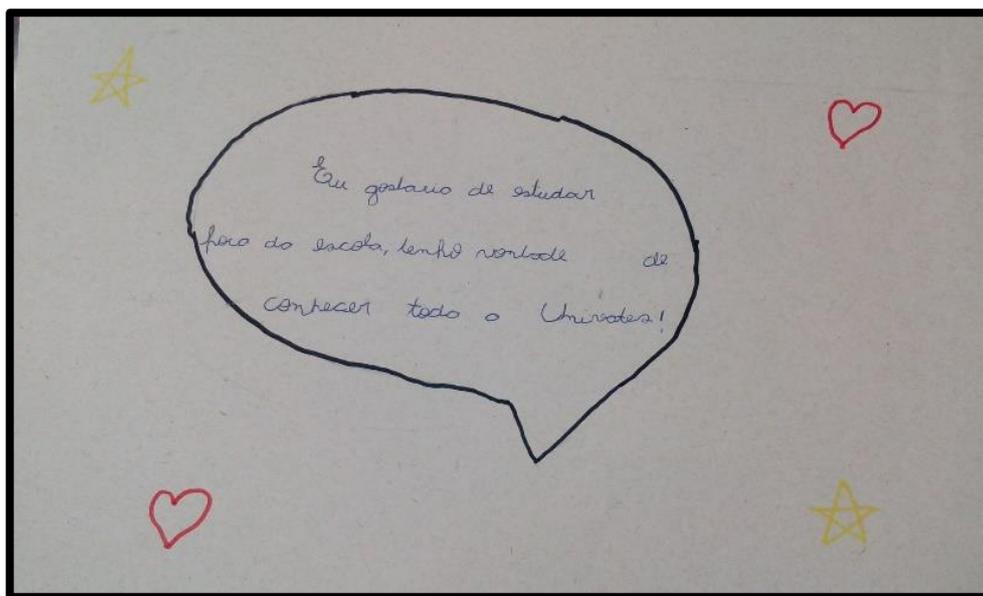
Fonte: estudante participante da pesquisa (2019).

O desenho seguinte também apresenta um balão de diálogo, que diz o seguinte:



“Eu gostaria de estudar fora da escola, tenho vontade de conhecer toda a Univates”. A Universidade do Vale do Taquari – Univates possui uma estrutura física ampla e com profissionais capacitados. Ela está localizada no Município de Lajeado/RS. Durante o ano, recebe visitas de escolas com intencionalidade de conhecer os espaços, entre eles destacam-se o Museu de Ciências Naturais (MCN), laboratórios de Química, Física, Biologia, Brinquedoteca, espaço da área esportiva, entre outros. Nesse sentido, o desejo de aprender no espaço da Universidade seria possível, uma vez que o professor fizesse a mediação entre a Escola e a Universidade (FIGURA 8).

Figura 8- Frase de um dos estudantes abordando o interesse por estudar em outros espaços.



Fonte: estudante da pesquisa (2019).

Para Gaia e Lopes (2019), os ambientes públicos são ótimos espaços para construção da aprendizagem e descobertas de novos conhecimentos para a sociedade. Os desenhos e escritos dos estudantes nos dão pistas de aspectos e elementos que eles desejam conhecer e sobre o que têm interesse. No caso desta investigação, os espaços em que os estudantes desejariam ter suas aulas foram principalmente os ENF de ensino, tanto institucionalizados quanto não institucionalizados. Ressalta-se a importância de o professor conhecer esses interesses, a fim de ressignificar suas práticas, utilizando novos espaços para suas aulas e, principalmente, expandir seu horizonte, indo na busca da AC, ajudando seus estudantes a darem passos positivos para seus futuros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A AC vem ganhando cada vez mais força no campo da educação, ajudando as pessoas a compreenderem os fenômenos e as relações da Ciência com o mundo em que estão inseridos. Também auxilia a entenderem melhor como desfrutar do nosso planeta da maneira mais adequada possível. Pessoas que possuem um olhar sensível para o que ocorre no dia a dia são, possivelmente, mais críticas e capazes de mudar a realidade,



mesmo que seja no local em que vivem. Por esse motivo, os ENF ajudam e facilitam essa visão e entendimento de mundo, unindo a base teórica com a prática.

Por meio desta pesquisa, foi percebido que os ENF são ambientes atrativos e motivadores para desenvolvimento das aulas, quer seja na Educação Infantil ou no Ensino Fundamental. Pelas narrativas dos estudantes, foi possível encontrar indicadores do desenvolvimento da AC, como produção de hipóteses, explicação e argumentação. Também fica evidente o desejo dos estudantes de desenvolverem suas aulas em espaços diferentes da escola, evidenciam o parque, a Universidade, a casa como exemplos.

As duas categorias de análises realizadas no trabalho puderam nos dar indícios das potencialidades dos ENF para o Alfabetismo Científico, pois estando *in loco* e visualizando o que o professor está dizendo/explicando, é muito mais fácil de os estudantes entenderem, ocorrendo de fato a aprendizagem

Por fim, destaca-se a importância de mais estudos com viés na AC e nos ENF, pois ambos são potentes. Também cabe destacar que as escolas da Educação Básica são fundamentais para alfabetizar cientificamente os estudantes, da mesma maneira, ressalta-se a importância do diálogo e do estabelecimento de parcerias entre as escolas e universidades, pois são fontes de estudos e conhecimentos.

REFERÊNCIAS

BACK, D.; RADETZKE, F. S.; GÜNZEL, R. E.; WENZEL, J. S. Educação em Espaços não Formais no Ensino de Ciências. [ANAIS] XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, julho de 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Portugal: Edições 70, 2016.

CHASSOT, A. **Das disciplinas à indisciplina**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

COSTA, E. M.; LORENZETTI, L. Disseminação da alfabetização científica nos anos finais do Ensino Fundamental: da produção acadêmica aos livros didáticos. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 11, n. 1, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

GAIA, A. A. B.; LOPES, F. T. A utilização de espaços não formais como estratégia educacional no ensino de Ciências. **Ciências em Foco**, v. 12, n. 1, 2019.

GONÇALVEZ, L.; MIRANDA, E. Um olhar sobre a importância da alfabetização Científica na primeira infância. [Anais] Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Bueno Aires, 2014.

HENZ, G. L.; HENCKES, S. R.; STROHSCHOEN, A. A. G.; SILVA, J. S. A alfabetização científica presente no cotidiano da Educação Infantil. **Revista Educação, Ciência e Humanidade**, v. 20, n. 02, 2019.



HORN, M. G. S. **Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na Educação Infantil.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

LONARDONI, C. M.; CARVALHO, M. **Alfabetização Científica e a formação do cidadão.** 2007, 32 f. Trabalho de conclusão do Plano de Desenvolvimento da Educação-PDE. Rolândia, Paraná. 2007.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação em Pesquisa**, São Paulo, v. 44. 2018.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Cadernos de pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 01, n. 3, 1996.

OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, L. T.; GOMES, E. C.; TÉRAN, A. F. Espaços educativos: oportunidade de uma prática educativa problematizadora. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC**, v. 07, n. 01, jan./jun. 2019.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a Cidadania. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, 2007.

QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista ARETÉ**, Manaus, v. 4, n. 7, ago./dez. 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2011.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física.** São Paulo: Ed. Livraria da Física. 2017.

SILVA, D.; ROBAINA, J. V. L. Identificação e contribuições dos espaços não formais para ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza: estado da arte sobre a temática. **Revista Insignare Scientia**, v. 5, n. 1, jan/abr. 2022.

SILVA, N. M.; ARAGÃO, R. F. **A observação como prática pedagógica no ensino de Geografia.** Fortaleza: Geosaberes. 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa**



em educação. São Paulo: Atlas. 2013.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. **Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. Campinas: Encontro Nacional de Pesquisa, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **Formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes. 2007.