

DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM E AS POTENCIALIDADES PARA ARTICULAR CONCEITOS CIENTÍFICOS

TEACHING SCIENTIFIC CONCEPTS: POTENTIALS OF A COMPLEX LEARNING DEVICE

Vanessa Teixeira Bressa¹, Ângela Maria Hartmann², Márcio André Rodrigues Martins³

RESUMO: A estratégia metodológica de criação de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCA) possibilita trabalhar o currículo escolar na perspectiva da autoria e com foco no protagonismo dos estudantes. Descreve-se neste resumo uma pesquisa, de natureza qualitativa, sobre as potencialidades de empregar essa estratégia para abordar conceitos científicos no 3º Ano do Ensino Fundamental. Utilizou-se, como método de pesquisa e de análise dos dados, a cartografia proposta por Gilles Deleuze e sistematizada em "pistas" por Passos, Kastrup e Escóssia (2020). A pesquisa foi realizada em uma turma com quatorze alunos de uma escola pública rural do município de Caçapava do Sul, RS. A pesquisadora (primeira autora), buscando estratégias para desenvolver o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, criou, junto com os alunos, o DiCA intitulado "Cooperativa de Reciclagem". O DiCA gerou discussões relativas à temática meio ambiente de forma lúdica, criativa e interdisciplinar, possibilitando abordar conceitos científicos previstos no currículo da Educação Básica, tais como: alimentação saudável, contaminação e preservação ambiental.

Palavras Chaves: Ensino Fundamental, Cartografia, Meio Ambiente

ABSTRACT: The methodological strategy of creating a Complex Learning Device (CLD) makes it possible to work on the school curriculum from the perspective of authorship and with a focus on student protagonism. This summary describes research, of a qualitative nature, on the potential of using this strategy to approach scientific concepts in the 3rd Year of Elementary School. As a research and data analysis method, the cartography proposed by Gilles Deleuze and systematized into "tracks" by Passos, Kastrup and Escóssia (2020) was used. The research was carried out in a class with fourteen students from a public school rural area in the municipality of Caçapava do Sul, RS. The researcher (first author), looking for strategies to develop Science Teaching in the Early Years of Elementary School, created, together with the students, the CLD entitled "CLD Recycling Cooperative". generated discussions related to the environment theme in a playful, creative and interdisciplinary way, making it possible to address scientific concepts foreseen in the Basic Education curriculum, such as: healthy eating, contamination and environmental preservation.

Keywords: Elementary School, Cartography, Environment

1 INTRODUÇÃO

Ao trabalhar com Ciências na Educação Básica é fundamental tencionar com o modelo da simples memorização, familiarizando os estudantes com a pesquisa, com a descoberta, com a investigação (PAVÃO, 2020). Com sua relevância social, inerente à formação cidadã da criança, o Ensino de Ciências deve apresentar aos estudantes, reflexões acerca da natureza dos processos científicos, seus métodos e seus resultados (SILVA; GASTAL, 2020), adequados ao nível de cada etapa da Educação Básica.

¹  ORCID iD orcid.org/0009-0003-9878-6274 - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Aluna do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (UNIPAMPA), Caçapava do Sul, RS, BR. Universidade Federal do Pampa - Campus Caçapava do Sul, Av. Pedro Anunciação, 111 - Bairro Vila Batista, CEP: 96.570-000 Caçapava do Sul – RS. vanessateixeira.aluno@unipampa.edu.br

²  ORCID iD orcid.org/0000-0002-0147-0042 - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (UNIPAMPA), Caçapava do Sul, RS. Universidade Federal do Pampa - Campus Caçapava do Sul, Av. Pedro Anunciação, 111 - Bairro Vila Batista, CEP: 96.570-000 Caçapava do Sul – RS. angelahartmann@unipampa.edu.br

³  ORCID iD orcid.org/0000-0002-4028-8577 - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (UNIPAMPA), Caçapava do Sul, RS. Universidade Federal do Pampa - Campus Caçapava do Sul, Av. Pedro Anunciação, 111 - Bairro Vila Batista, CEP: 96.570-000 Caçapava do Sul – RS. marciomartins@unipampa.edu.br

O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pode ser compreendido como uma tarefa simples, quando o professor sabe aproveitar aquilo que é natural nos alunos: a vontade de conhecer, de interagir, de experimentar (PAVÃO, 2020). Ao se trabalhar com crianças, é importante considerar seu modo particular de ver o mundo, de pensar e agir, envolvendo práticas interativas, prazerosas e interessantes, que as desafiem (BORGES, 2020).

Com o intuito de trabalhar conceitos científicos no Ensino Fundamental por meio de estratégias que potencializem a criatividade e mobilizem a atenção e envolvimento dos estudantes, encontra-se nos Dispositivos Complexos de Aprendizagem (DiCA) a possibilidade de desenvolver o currículo de forma dinâmica e atual, resgatando a alegria, o entusiasmo, a autoria e o protagonismo dos alunos (ALVES; MARTINS, 2018).

Os Dispositivos Complexos de Aprendizagem (DiCA) podem ser compreendidos como estratégias de ensino e de aprendizagem potencialmente capazes de trabalhar conceitos e definições presentes no currículo da Educação Básica. Por meio de um DiCA, pode-se trabalhar o currículo de forma interdisciplinar, lúdica e criativa, a partir das temáticas e problematizações que emergem de sua construção, orientadas pelas intervenções do professor (ALVES; MARTINS, 2018).

Buscando novas estratégias para desenvolver o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, relacionando assuntos sobre meio ambiente, de forma lúdica, criativa e interdisciplinar, esta pesquisa buscou responder o seguinte problema: **‘Quais as potencialidades do Dispositivo Complexo de Aprendizagem “Cooperativa de Reciclagem” para o estudo de conceitos científicos relacionados a meio ambiente por alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental?’**

A pesquisa levou em conta a criação, pelos alunos, de um DiCA que, a partir das intervenções da pesquisadora, fosse gerador de temáticas relacionadas ao meio ambiente, para serem trabalhadas a partir de conceitos científicos presentes no currículo da Educação Básica.

O objetivo geral da pesquisa foi acompanhar o processo de construção do DiCA “Cooperativa de Reciclagem” com avaliação das potencialidades para o estudo de conceitos científicos relacionados a meio ambiente por alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos foram: i) Identificar conceitos científicos relacionados à temática meio ambiente abordados nas intervenções emergentes da criação do DiCA “Cooperativa de Reciclagem”; ii) Orientar a construção do DiCA “Cooperativa de Reciclagem” de forma interdisciplinar, lúdica e criativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, o Ensino de Ciências pode contribuir para a formação dos estudantes. Metodologias ativas na área das Ciências da Natureza podem oportunizar aos alunos, conhecer e debater assuntos diversos pela ótica científica, possibilitando a construção de argumentos imprescindíveis para que, desde crianças, questionem e tomem posição em temas adequados a sua faixa etária (BRASIL, 2018).

Como afirma Pavão (2020),

Quem detém o conhecimento detém o poder. Então, é preciso alertar os alunos para as repercussões sociais do conhecimento científico. Formar cientistas sim, mas o propósito educacional antes de tudo deve contemplar a formação de cidadãos, indivíduos aptos a tomar decisões e estabelecer os julgamentos sociais necessários ao século 21 (PAVÃO, 2020, p. 19).

Para se trabalhar os conhecimentos científicos no Ensino Fundamental, deve-se considerar os saberes inerentes à vida dos estudantes, construídos a partir de suas vivências e experiências. É importante que esses conhecimentos prévios sejam valorizados, afim de que os alunos construam conhecimentos científicos que possibilitem a compreensão de assuntos presentes em seu entorno e os faça, da mesma forma, capazes de entender questões científicas e sociais mais amplas e complexas (BRASIL, 2018).

Para que os conhecimentos científicos presentes no currículo do Ensino Fundamental sejam efetivamente compreendidos, não é suficiente apenas apresentá-los aos estudantes. É importante que os alunos tenham oportunidade de envolverem-se no processo da aprendizagem científica, vivenciando atividades de investigação, observação e criação (BRASIL, 2018). De acordo com a BNCC (2018), a realização de atividades de aprendizagem científica,

(...) pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2018).

Os Dispositivos Complexos de Aprendizagem (DiCA) apresentam uma estratégia de ensino e de aprendizagem com potencial criativo, inventivo, dinâmico e atual, que possibilita ao professor, por meio de suas intervenções, trabalhar os conteúdos do currículo de forma interdisciplinar (ALVES; MARTINS, 2018). Conforme os autores,

Os Dispositivos Complexos de Aprendizagem são uma estratégia potente para trabalhar com estudantes acostumados a um mundo veloz e dinâmico, em que a ampla disponibilidade da informação dificulta o engajamento em um processo de aprendizagem e apropriação do conhecimento científico (ALVES; MARTINS, 2018, p. 1).

Assim, é importante destacar que a aprendizagem científica, desde os anos iniciais da Educação Básica, possibilita aos estudantes observarem o meio que os circunda com olhos atentos, para que “façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum” (BRASIL, 2018, p. 321).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A cartografia foi utilizada como método de pesquisa e de análise dos dados produzidos com e pelos estudantes. A escolha pela cartografia para analisar o processo de criação de um DiCA, dá-se por ser ela um método que “visa acompanhar um processo, não representar um objeto” (KASTRUP, 2007, p. 15). Entre as características do método cartográfico, salienta-se a “inseparabilidade entre conhecer e fazer, entre pesquisar e intervir” (PASSOS; BARROS, 2020,

p. 17), de modo que toda pesquisa é também intervenção. Essa intervenção só pode ser realizada quando o pesquisador se coloca dentro do campo de pesquisa, mergulhando por completo na experiência. Assim sendo, o método cartográfico torna-se adequado para o professor pesquisador que está intimamente conectado com o campo de pesquisa onde irá desenvolver seu trabalho. Esta foi, portanto, uma pesquisa com abordagem qualitativa, em que os dados da pesquisa foram interpretados de acordo com o referencial teórico adotado, ao invés de serem quantificados estatisticamente ou por outro processo numérico (GIL, 2021).

As observações realizadas pela pesquisadora, pertinentes ao processo de pesquisa, foram registradas em diário de campo. Nesse instrumento, estão registradas as descrições, objetivas e subjetivas, do processo de criação dos sujeitos participantes, possibilitando a análise dos movimentos criativos e inventivos dos alunos frente às intervenções da pesquisadora (BATISTA; GOMES, 2021).

A pesquisa teve como cenário uma escola municipal de Ensino Fundamental localizada na zona rural de Caçapava do Sul, com os quatorze alunos de uma turma de terceiro ano do turno da manhã. A intervenção contou com o apoio da professora regente, que, desde o início, mostrou-se receptiva e interessada em contribuir com o projeto proposto pela pesquisadora.

Importante destacar que a professora regente da turma do 3º Ano do Ensino Fundamental possui notável experiência com a estratégia metodológica da *Invenção de Mundos*, pois foi coordenadora do projeto Criatividade Aplicada, que utilizou tal metodologia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental por dez anos. O projeto Criatividade Aplicada produziu mostras anuais para dar visibilidade ao trabalho de criação e invenção dos estudantes da Educação Infantil até o quinto ano do Ensino Fundamental, realizado a partir das intervenções dos professores regentes das turmas e da equipe diretiva da escola.

A estratégia metodológica da *Invenção de Mundos* oportuniza a produção de conhecimentos a partir do processo inventivo e criativo do estudante. Na *Invenção de Mundos*, a dinâmica da vida é imitada, produzindo contextos para a pesquisa, a observação e a produção de conhecimentos (ALVES; MARTINS, 2018).

O Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCA) “Cooperativa de Reciclagem” foi proposto para os alunos dessa turma de terceiro ano do Ensino Fundamental com o intuito de trabalhar conceitos científicos relacionados a meio ambiente, visto que é um dos assuntos contemplados no currículo e que, no período pretendido pela pesquisadora para desenvolver este projeto, foi também objetivo do plano de trabalho da professora regente da turma.

Num primeiro detalhamento, a pesquisadora construiu, como estratégia de planejamento, um mapa mental do DiCA “Cooperativa de Reciclagem”. O mapa continha as possíveis dimensões a serem exploradas e os possíveis conteúdos presentes no currículo da Educação Básica a serem trabalhados com os alunos, mediante as intervenções realizadas. A partir do detalhamento das intervenções, são descritas, a seguir, as estratégias de intervenção implementadas.

As primeiras intervenções tiveram o intuito de colaborar com a aproximação da pesquisadora com a turma escolhida, pois a professora regente já havia iniciado um projeto pedagógico chamado “Os Patrulheiros do 3º Ano A”. O projeto da professora teve por objetivo

abordar questões diversas, como o cuidado com as plantas e com os animais, o autocuidado e o respeito ao outro, trabalhando o currículo de forma criativa e lúdica e buscando o envolvimento dos alunos e suas famílias. O “meio ambiente” também fez parte da temática escolhida pela professora regente da turma para o desenvolvimento do projeto que, a partir das intervenções realizadas pela pesquisadora, foi trabalhado por meio das problematizações que emergiram do DiCA “Cooperativa de Reciclagem”.

1ª Estratégia: Foi demandado aos alunos assistir ao vídeo “Meio Ambiente: ações e atitudes para cuidar e preservar o meio ambiente”. O vídeo apresentou, de forma lúdica e com linguagem apropriada para alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, formas de cuidado, atenção e preservação do meio ambiente. O vídeo serviu como ponto inicial para a abordagem do assunto “meio ambiente”, destacando os assuntos lixo e reciclagem juntamente com outras questões pertinentes à conservação do planeta Terra.

2ª Estratégia: Após os alunos assistirem ao vídeo, foi realizada uma “roda de conversa” orientada por questões previamente elaboradas pela pesquisadora. Durante a atividade, os alunos responderam às perguntas relacionadas ao tema meio ambiente. Dialogando com seus colegas, com a professora regente e com a pesquisadora, os alunos manifestaram suas opiniões, impressões e dúvidas sobre o assunto. De maneira dinâmica, espontânea e divertida, conceitos relacionados ao tema meio ambiente como alimentação saudável, contaminação e preservação ambiental foram abordados com os estudantes.

3ª Estratégia: Seguindo com as estratégias de aproximação da pesquisadora, os estudantes foram convidados a plantar sementes de girassol em uma pequena floreira.

As três primeiras estratégias de intervenção orientaram uma transição, sem discontinuidades, conectando as ações deste trabalho de pesquisa com as do projeto em andamento iniciado pela professora regente.

4ª Estratégia: Como a pesquisadora é docente na escola vizinha, que é parceira daquela onde o projeto de pesquisa e intervenção foi implementado e onde foi construída uma estufa, foi disponibilizado aos alunos do 3º Ano A, um canteiro para que pudessem plantar mudas de hortaliças e temperos. Essa estratégia teve por objetivo o incentivo a práticas de consumo sustentável, primando pelo cuidado com a saúde e a alimentação.

Seguindo com a pesquisa e após a primeira aproximação da turma, foi proposto a criação de “uma comunidade pensante”, a partir das seguintes estratégias de intervenção.

5ª Estratégia: “A comunidade pensante” constituiu um mundo imaginado, onde a principal preocupação dos moradores seria o cuidado e a preservação do meio ambiente.

6ª Estratégia: A pesquisadora, como se fosse a natureza, apresentou para a “comunidade pensante” o seguinte problema: “muito lixo apareceu espalhado” (na “comunidade” e na sala de aula). O que moradores da comunidade podem fazer para resolver esse problema?

7ª Estratégia: Os estudantes assistiram o vídeo “Mundo Bitá – Nem tudo que sobra é lixo”. O vídeo incentiva os cuidados com a natureza, o destino inteligente dos resíduos produzidos, a criatividade e a criação de brinquedos com materiais alternativos. A partir do

vídeo, foi entregue à “comunidade pensante” uma carta propondo um desafio aos alunos: cada estudante, usando criatividade e imaginação, deveria construir um brinquedo com os materiais recicláveis que foram separados por eles na última intervenção.

8ª Estratégia: A partir da “Cooperativa de Reciclagem” e das problematizações que surgiram durante o processo de criação e invenção pelos alunos, organizou-se uma visita à cooperativa de reciclagem existente no município.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Durante a realização das intervenções foi possível observar a potencialidade que o tema meio ambiente possui em relação à produção de conhecimentos pelos estudantes. Por se tratar de um assunto relevante no cotidiano das comunidades rurais e urbanas, pôde-se notar o interesse deles em dialogar sobre situações relacionadas ao meio ambiente, procurando responder com coerência e interesse os questionamentos das professoras.

Nas atividades práticas, pôde-se observar o envolvimento e a atenção dos estudantes na realização das atividades de pesquisa, estudo e criação da “Cooperativa de Reciclagem”. Os estudantes mostraram-se dispostos e interessados em realizá-las. Essa atitude dos alunos explicita a potencialidade que o DiCA “Cooperativa de Reciclagem” possuiu em mobilizar a atenção e o envolvimento deles nas atividades propostas como currículo escolar.

Durante o desenvolvimento das duas primeiras estratégias foi evidenciado que os estudantes, a partir do vídeo e das questões disponibilizadas na “roda de conversa”, demonstraram argumentação suficiente para abordar com seus colegas e professores questões pertinentes aos conceitos de contaminação e preservação ambiental. Durante os diálogos, quando indagados sobre assuntos como lixo e reciclagem, souberam definir ações importantes como: separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos; utilização dos resíduos orgânicos em composteiras; separação dos resíduos inorgânicos (lixo seco) para viabilizar a coleta seletiva; diferenciação das cores das lixeiras para a coleta seletiva. Também souberam definir o uso consciente da água em atitudes cotidianas como: fechar torneira ao lavar mãos e escovar dentes; não usar mangueira para lavar carros e calçadas; evitar banhos demorados; não jogar lixo pela janela do carro. Além de relacionarem o cultivo da horta com o consumo de alimentos saudáveis.

Em relação às potencialidades identificadas na terceira estratégia, a semeadura de sementes de girassol em uma pequena floreira, observou-se que os alunos acompanharam e descreveram o ciclo de vida do girassol desde a germinação das sementes na floreira. Também experimentaram o transplante das mudas germinadas para um canteiro da escola, onde identificaram as outras fases de vida da planta: o crescimento, a floração e a maturação dos girassóis.

Na quarta estratégia, em que os estudantes plantaram mudas de hortaliças e de temperos em canteiros de uma estufa, eles contribuíram com a manutenção do canteiro, auxiliando na rega e no controle de ervas daninhas. Durante as visitas semanais à estufa, acompanhados pela pesquisadora, relatavam, de maneira espontânea, suas impressões sobre questões relacionadas ao cultivo de hortas e a relação com a alimentação saudável. Nesses

diálogos, falavam sobre as hortas que alguns possuíam em casa, sobre o auxílio que prestavam aos familiares no manejo dos canteiros, sobre quais tipos de hortaliças são plantadas e quais delas preferiam em suas refeições. Esses comentários evidenciam que conceitos sobre alimentação saudável estão presentes no cotidiano desses estudantes, incentivados por seus familiares e por atividades como a descrita na quarta estratégia.

A partir da criação da “comunidade pensante”, puderam ser trabalhados assuntos do currículo aliados à resolução de problemáticas, à imaginação, à pesquisa e à criatividade dos alunos. Sugeriu-se aos estudantes a elaboração de propostas para a “comunidade pensante” considerando tanto a área rural quanto a área urbana, para que fosse possível explorar questões ambientais que envolvessem os dois contextos. Considerando que os alunos residem no campo, buscou-se enfatizar o cotidiano rural.

Cada aluno ficou responsável por criar uma proposta para a “comunidade pensante”. Utilizando materiais alternativos, em sala de aula com o auxílio da professora e da pesquisadora e, também, em suas casas, com ajuda de suas famílias, criaram residências, prédios, comércios, áreas verdes, lavouras, hortas, pomares, dentre outros elementos presentes no meio que os circunda.

Para cada item criado, o estudante justificava sua criação, argumentando através da escrita e da oralidade a necessidade e importância que aquilo teria para a “comunidade pensante” e seus habitantes. Cada aluno era um personagem “morador” dessa comunidade e envolvendo-se com as questões que surgiam, tinham a oportunidade de dialogar com seus pares, argumentar e reivindicar soluções para as problemáticas.

Os conteúdos do currículo mais evidenciados durante a construção do DiCA foram os da unidade temática “Terra e Universo”, sendo eles: uso do solo; importância do uso do solo em diferentes aspectos da vida como: plantação local, alimentação e saúde; preservação e contaminação ambiental; identificação das ações humanas que possam ameaçar o equilíbrio ambiental.

A partir da problemática do lixo para a “comunidade pensante”, surgiu a necessidade da separação de resíduos e do seu descarte adequado. A partir dessa sexta estratégia de intervenção, surgiu, também, a necessidade da busca por um lugar que fizesse essa separação e esse descarte, fazendo com que a “Cooperativa de Reciclagem” começasse a fazer parte da “comunidade pensante”.

Seguindo para a sétima estratégia, a partir do vídeo “Mundo Bita – Nem tudo que sobra é lixo”, os alunos deveriam construir um brinquedo com os materiais alternativos que foram separados a partir da sexta intervenção. Com auxílio das famílias, da professora da turma e da pesquisadora, os estudantes criaram brinquedos reciclados como: bilboquês, carrinhos, tratores, caminhonetes, casinhas, dentre outros. Essa intervenção possibilitou aos alunos, utilizando criatividade e imaginação, reciclar alguns dos materiais recicláveis separados na última intervenção, transformando-os em brinquedos. Durante a intervenção afloraram noções de sustentabilidade e reuso de materiais como papelão, plástico e alumínio puderam ser trabalhados com os estudantes.

Em relação à última estratégia, na visita a Cooperativa de Reciclagem do município, os estudantes tiveram oportunidade de conhecer o processo de coleta, triagem e destinação dos

resíduos que, dentro da cooperativa, deixam de ser “lixo” e tornam-se materiais recicláveis ou reaproveitáveis, deixando de poluir o meio ambiente, gerando renda para várias famílias.

No quadro 1, são elencados os conceitos científicos trabalhados com os estudantes a partir de cada estratégia desenvolvida. Seguem ainda, relacionadas com as intervenções, outras aprendizagens significativas, identificadas ao longo da pesquisa.

Quadro 1 – Conceitos científicos trabalhados durante as estratégias de intervenção

Estratégia	Conceitos Científicos	Outras aprendizagens observadas
1ª	Contaminação e preservação ambiental	Aprimoramento da atenção
2ª	Contaminação e preservação ambiental Alimentação saudável	Diálogo coerente entre colegas acerca do assunto abordado
3ª	Uso do solo em diferentes aspectos da vida como: plantação local, alimentação e saúde	Acompanhamento do ciclo de vida do girassol
4ª	Uso do solo: plantação local, alimentação e saúde	Desenvolvimento do hábito de cultivo domiciliar de vegetais
5ª	Preservação ambiental	Desenvolvimento da criatividade e imaginação
6ª	Preservação ambiental: lixo e reciclagem	Ênfase na resolução de problemas ambientais
7ª	Preservação ambiental: lixo e reciclagem	Desenvolvimento da criatividade e imaginação
8ª	Preservação ambiental: lixo e reciclagem	Ênfase no reuso de materiais

Fonte: os autores

Com os dados relacionados na tabela acima, observa-se que alguns conceitos científicos presentes no currículo do terceiro ano do Ensino Fundamental puderam ser trabalhados com os estudantes a partir das estratégias descritas anteriormente, desenvolvendo conhecimentos científicos e mobilizando aprendizagens, também, em outras áreas do desenvolvimento humano como a atenção, a criatividade e a imaginação.

5 CONCLUSÕES

As primeiras estratégias foram propostas com o intuito de aproximar a pesquisadora com a turma escolhida. Após a aproximação inicial, as estratégias de intervenção propostas para a construção do DiCA “Cooperativa de Reciclagem” e os desdobramentos que surgiram a partir da criação desse dispositivo, enfatizaram as seguintes potencialidades: participação ativa e comprometida dos alunos na realização das atividades propostas e a possibilidade de aprofundar conceitos científicos relacionados ao meio ambiente.

Dessa forma, pôde-se observar que o processo de criação do DiCA “Cooperativa de Reciclagem” e as problemáticas que puderam ser propostas a partir dele, contribuíram para trabalhar os conceitos científicos de alimentação saudável, contaminação e preservação ambiental relativos à temática meio ambiente com alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental. A proposta de trabalho, aliando a criação e a construção, pelos alunos, de uma “comunidade pensante”, tornaram a atividade, em sala de aula, dinâmica e prazerosa.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Roger Fabiano Pacheco; MARTINS, Marcio Andre Rodrigues. Os dispositivos complexos de aprendizagem e a invenção de mundos na educação. **Anais do X Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 2, 2018.

BATISTA, Michel Corci; GOMES, Ederson Carlos. Diário de campo, gravação em áudio e vídeo e mapas mentais e conceituais. *In*: MAGALHÃES JR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci (org.). **Metodologia da pesquisa em Educação e Ensino de Ciências**. Maringá: Massoni, 2021. p. 253-275.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como fazer pesquisa qualitativa**. São Paulo: Atlas, 2021.

KASTRUP, Virgínia. O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. **Psicologia & Sociedade**, v. 1, n. 19, p. 15-22, jan/abr 2007.

PASSOS, Eduardo; BARROS, Regina Benevides de. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. *In*: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da (org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2020. p. 17-31.

PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da. **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2020.

PAVÃO, Antonio Carlos. Ensinar ciências fazendo ciência. *In*: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise de (org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: Edufscar, 2020. p. 15-23.

SILVA, Cibelle Celestino; GASTAL, Maria Luiza. Ensinando ciências e ensinando a respeito das ciências. *In*: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise de (org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: Edufscar, 2020. p. 35-44.