UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

PEDRO NEVES DA ROCHA

APRENDIZAGEM COOPERATIVA COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

COOPERATIVE LEARNING AS A POSSIBILITY FOR PROMOTING THE CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION

CAMPINAS - 2017

PEDRO NEVES DA ROCHA

APRENDIZAGEM COOPERATIVA COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na Área de Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: ALESSANDRA APARECIDA VIVEIRO

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO PEDRO NEVES DA ROCHA E ORIENTADA PELA PROFESSORA DRA. ALESSANDRA APARECIDA VIVEIRO

CAMPINAS – 2017

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): CAPES

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin
Lucimeire de Oliveira Silva da Rocha - CRB 8/9174

R582a

Rocha, Pedro Neves da, 1991-
Aprendizagem cooperativa como possibilidade para promoção da educação ambiental crítica / Pedro Neves da Rocha. – Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Alessandra Aparecida Viveiro.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin.

1. Educação ambiental crítica. 2. Aprendizagem cooperativa. 3. Ensino - Metodologia. 4. Aprendizagem - Metodologia. I. Viveiro, Alessandra Aparecida. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Física Gleb Wataghin. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Cooperative learning as a possibility for promoting the critical environmental education
Palavras-chave em inglês:
Critical environmental education
Cooperative learning
Teaching - Methodology
Learning - Methodology
Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática
Titulação: Mestre em Ensino de Ciências e Matemática
Banca examinadora:
Alessandra Aparecida Viveiro [Orientador]
Maria Cristina de Senzi Zancul
Osmar Cavassan
Data de defesa: 16-02-2017
Programa de Pós-Graduação: Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

PEDRO NEVES DA ROCHA

APRENDIZAGEM COOPERATIVA COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na Área de Ensino de Ciências e Matemática.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.ª Dr.ª Alessandra Aparecida Viveiro

Presidente da Comissão Examinadora

Prof.ª Dr.ª Maria Cristina de Senzi Zancul

Prof. Dr. Osmar Cavassan

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica do Aluno

CAMPINAS – 2017

Dedico esta dissertação à minha mãe e ao meu pai por todo o suporte durante minha vida inteira, à minha irmã pelos ensinamentos e exemplos, à Karol, pelo companheirismo sempre, à profa. Alessandra por todas as centenas de orientações, e principalmente a meus alunos, a toda a população brasileira, que contribuiu indiretamente para o desenvolvimento desta pesquisa. Espero que traga o devido retorno de alguma forma.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço imensamente a minha mãe Rita, a meu pai Gustavo e minha irmã Carol. Ambos contribuíram de todas as formas durante toda a minha vida para formar a pessoa que sou hoje: preocupado com questões sociais coletivas e com vontade de contribuir com o desenvolvimento dos outros. Se não fosse assim, não teria me tornado professor, não teria assumido essa luta tão dura. Devo aproveitar também para me desculpar pelas diversas vezes que não fui um bom filho. Tento e espero gradativamente melhorar isso. Agradeço também a Karoline, meu amor, pela imensa alegria que me trouxe em todos esses anos. Sem isso, jamais teria forças ou motivos para seguir em frente.

À professora Alessandra, agradeço fortemente a orientação não apenas nos muros da universidade, mas também por todos os conselhos e sugestões que sempre têm me dado e que me ajudaram muito a decidir meus caminhos profissionais. Costumo dizer a todos que tive a maior sorte do mundo ao encontrar uma orientadora que "encaixasse" tão bem. Partilhamos da mesma forma de trabalho, mesmo pensamento, mesmo princípio colaborativo, consensual, mesma vida quase nômade e horários pouquíssimos convencionais. Foi uma grande sorte te encontrar. Novamente saio apenas do agradecimento – mas nesse caso por um motivo especial – e desejo tudo de melhor nessa nova fase de sua vida, intrinsecamente ligada a outra vida que está por vir.

Também dedico um espaço especial para os professores membros da banca: Maria Cristina e Osmar. O olhar externo e as críticas bem ponderadas foram de extrema importância para enriquecer as reflexões desta pesquisa. A convivência com a professora Maria Cristina, na UNESP, tanto nas aulas como no grupo de pesquisa ao longo de 3 anos, também foi uma enorme contribuição através do exemplo da construção de espaços dialógicos, o que supera o simples discurso.

Estendo meus agradecimentos a todos os meus outros professores (seja do mestrado, graduações, ensino médio e fundamental) por ter contribuído em maior e menor escala para minha formação plena. Pelo mesmo motivo agradeço também aos meus alunos. Já há 10 anos em que sou professor, seja na educação formal ou não-formal, nas ciências ou na percussão, o contato e a troca de experiências entre eu e meus alunos – dos que tinham metade da minha idade até os que tinham o triplo – foi de extrema contribuição para tornar-me quem sou.

Aos estudantes da E.E. André Donatoni, agradeço em especial pelo carinho, pela forma como me receberam e por terem me propiciado uma experiência bastante rica (não só no âmbito acadêmico, mas também no âmbito pessoal). Vocês foram e são os grandes autores desse processo. Sem vocês este trabalho nem existiria. Agradeço imensamente!

Por fim, agradeço a cada brasileiro que contribuiu para estas singelas páginas desta singela pesquisa acadêmica. Isso engloba tanto os profissionais diretamente ligados a esta pesquisa, como a Bárbara (pelas centenas de vezes que me ajudou a resolver burocracias durante o mestrado), como a organização escolar do André Donatoni. Mais além, nosso país parte do princípio que a formação e produção científica e cultural de cada cidadão é um bem coletivo. Sendo assim, ele é financiado por todos nós, e possui como dever trazer retorno para todos nós. É triste que tantas pessoas se esqueçam disso, e utilizem-se desta nossa estrutura para ganhos apenas individuais. Desde o momento que escolhi ser professor, e posteriormente escolhi contribuir para a produção de conhecimento na área da educação, jamais perdi de vista o objetivo final de todas estas ações. Após o término desta pesquisa, concluo uma etapa de minha formação e minha produção, para continuar seguindo por tanto tempo quanto eu for capaz nesse meu ideal.

RESUMO

O tema da pesquisa em questão abrange a relação entre a Educação Ambiental Crítica com a Aprendizagem Cooperativa. A proposta do presente trabalho está ancorada no pressuposto de que, para que qualquer tendência pedagógica teórica seja efetivamente trabalhada, as metodologias utilizadas durante o trabalho prático docente precisam estar em ressonância com tal tendência. Justifica-se a Educação Ambiental (EA) pela crescente importância do tema tanto nos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira, como nos debates em nível regional, nacional e mundial dos temas na esfera política, econômica e social. Em nossa pesquisa, a EA é abordada a partir de uma perspectiva crítica, baseada em três eixos da teoria freireana: problematização, dialogicidade e autonomia. A escolha pela Aprendizagem Cooperativa (AC) é justificada por se tratar de um conjunto teórico-metodológico que pode estimular em seus participantes elementos tais como compromisso com resultados coletivos acima de conquistas individuais, capacidade de discutir ideias e tomar decisões consensuais, preocupação com o desenvolvimento das atividades dos companheiros, estimulação de relações sociais, entre outros. Assim, partimos da hipótese de que a Aprendizagem Cooperativa é potencialmente interessante para se estimular uma Educação Ambiental Crítica. Para verificar esta hipótese, analisamos a intersecção destes dois eixos com base no desenvolvimento de uma Atividade extracurricular de Educação Ambiental com estudantes do Ensino Médio de uma escola pública no decorrer de um ano letivo. A metodologia utilizada em questão traz elementos da pesquisa participante, e tem como objetivos principais: discutir as possibilidades de utilização das estratégias e metodologias da AC como forma de promover uma EA Crítica; desenvolver na escola uma atividade de EA norteada pelos pressupostos teóricos e metodologias da Aprendizagem Cooperativa, numa perspectiva crítica; explorar as relações entre as perspectivas teóricas da Aprendizagem Cooperativa e uma EA Crítica;. Para coleta de dados, usamos registros em um diário de campo, gravações e transcrições dos áudios dos encontros da atividade, além de um questionário para traçar o perfil dos participantes. Ao analisar os dados coletados, consideramos que a AC foi efetivamente promovida. Além disso, ao estimularmos a criação de um espaço propício à problematização, autonomia e dialogicidade, julgamos ter contribuído para desenvolver elementos que possam promover uma EA Crítica. Temos clareza que a emancipação ou formação crítica é um processo longo e talvez até interminável. Não é uma ação, uma experiência ou um episódio, e sim um longo processo que permeia toda a vida do ser humano. Seria muita presunção achar que uma atividade de alguns meses letivos pudesse "emancipar" nossos alunos. Por outro lado, consideramos que podemos e devemos sim criar ambientes propícios à formação do pensamento crítico, sempre que possível.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica; Aprendizagem Cooperativa; Metodologia de Ensino; Metodologia de Aprendizagem

ABSTRACT

This research englobes the relation between the Critical Environmental Education and the Cooperative Learning. This work's proposition is based on the principle that, for any pedagogical tendency to be effectively developed, the methodologies used in the teaching process must be coherent to such tendency. We chose to focus on the Environmental Education (EE) because of its growing importance, as in the official policies and documents, as on the debates in local, national and world scales, in the political, economic and social spheres. In our research, EE is approached in a critical perspective, based in three axis of Paulo Freire's theory: problematization, dialogicity and autonomy. We elected the Cooperative Learning (CL) because it's a theoretical-methodological set that can stimulate elements such as commitment with collective achievements, ability to discuss ideas and make decisions in consensus, preoccupation with the development of partners'' activities, encourage of healthy social relations, among other things. We started from the hypothesis that the Cooperative Learning is potentially useful to stimulate a Critical Environmental Education. To verify this hypothesis, we analyzed the intersection between these two axis based on the construction of a extracurricular activity of Environmental Education with secondary students, in a public school, during one year. The methodology of research brings elements of the participant research, and aims to: develop a EE activity in the school, directed by the theoretical principles and methods of the Cooperative Learning, in a critical view; explore the relations between the theoretical principles of the Cooperative Learning and a Critical EE; discuss the possibilities of using strategies and teaching methodologies of the Cooperative Learning as a way to promote a Critical EE. To collect data, we used a diary, audio recording and transcriptions of the meetings during the activity, and also a questionnaire to draw the participants' bios. After analyzing the data, we considered that the CL was effectively promoted. Beyond that, as we stimulated an ambient propitious to the problematization, autonomy and dialogicity, we considered that we could contribute to develop elements that might promote a Critical EE. We are sure that the emancipation or critical formation is a long process, maybe unfinishable. It's not an action, an experience or an episode, but a long process that goes through an individual's whole life. We cannot consider that a activity of some months could "emancipate" our students. By the other hand, we considered that we can and must create spaces opened to the formation and development of critical thinking, as much as possible.

Keywords: Critical Environmental Education; Cooperative Learning; Teaching Methodology; Learning Methodology;

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 12

1. Tema, justificativa e fundamentos 12
2. Hipótese e desenho de pesquisa 14
3. Objetivos 15
4. Organização da dissertação 16

CAPÍTULO I: EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PLURALIDADE DE CONCEPÇÕES 17

1. Introdução 17
2. Algumas macrotendências de Educação Ambiental atuais 20
3. Educação Ambiental Crítica 23
4. Uma Educação Ambiental Crítica a partir de eixos do pensamento de Paulo Freire 26

a. Dialogicidade 28
b. Problematização 29
c. Autonomia 31

CAPÍTULO II: A APRENDIZAGEM COOPERATIVA, ANALISADA SOB A ÓPTICA DA PSICOLOGIA SÓCIO-HISTÓRICA 33

1. Aprendizagem Cooperativa 33
2. Psicologia Sócio-Histórica 37
3. Articulações entre a Aprendizagem Cooperativa e a Psicologia Sócio-Histórica 39
4. Levantamento bibliográfico: um olhar sobre artigos em periódicos 42

a. Artigos que compartilham de nossa base de referenciais teóricos 44
b. Conclusões 49

CAPÍTULO III: METODOLOGIA DA PESQUISA E DO TRABALHO DE CAMPO 50

1. A Pesquisa Qualitativa 50
2. Instrumentos de pesquisa qualitativa 51
3. Perspectivas teórico-epistemológicas e paradigmas de pesquisa 52
4. Pesquisa participante 54

5. A Atividade a partir de uma metodologia freireana 55

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS REGISTROS 56

1. Descrição da Atividade 56

a. Pré-Atividade e primeira fase: representantes discentes 56

b. Segunda fase: entrada do grêmio 58

c. Terceira fase: articulação com a comunidade: mutirão na escola 59

d. Fechamento da Atividade 64

2. Impressões dos participantes sobre o trabalho coletivo 64

3. Análise e discussão dos registros 66

a. Elementos da Aprendizagem Cooperativa 66

b. Limitações do trabalho coletivo: saída de alguns membros 77

c. Elementos de uma formação crítica 78

CONSIDERAÇÕES FINAIS 86

REFERÊNCIAS 90

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO - PERFIL DO PARTICIPANTE 97

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO 98

ÂPENDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 99

INTRODUÇÃO

1. Tema, justificativa e fundamentos

O tema da pesquisa em questão abrange a relação entre a *Educação Ambiental Crítica* com a *Aprendizagem Cooperativa*. A proposta desta pesquisa está ancorada no pressuposto de que, para que qualquer tendência pedagógica teórica seja efetivamente trabalhada, as metodologias utilizadas durante o trabalho prático docente precisam estar em ressonância com tal tendência. A importância relativa a esta questão insere-se no contexto da Didática, levantada por muitos autores como parte determinante do trabalho docente. Luckesi (1987, p. 34), por exemplo, afirma que a "Didática, a exercer o seu papel específico, deverá apresentar-se como elo tradutor de posicionamentos teóricos em práticas educacionais".

Já no cotidiano vemos que na maioria das escolas de Educação Básica e no Ensino Superior, a metodologia tradicional é amplamente utilizada. Mesmo quando nestas instituições são levantados discursos sobre teorias diferenciadas, desde o Construtivismo até a Pedagogia Histórico-Crítica, Libertadora ou outras linhas alternativas, o método tradicional – ligado à Pedagogia de mesmo rótulo – continua sendo predominante. A abordagem tradicional, segundo Maria da Graça Mizukami (1986), centra-se na atividade do professor, e considera o aluno como um ser humano inacabado, que deve receber passivamente os ensinamentos do professor. Assim, uma das principais contribuições deste projeto é a busca pelo fortalecimento de elos entre teoria e prática no contexto educacional, para revertermos o processo de distanciamento entre essa e aquela, em prol do desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas.

Esta pesquisa possui como eixo principal a Educação Ambiental (EA). Justifica-se a escolha desse tema primeiramente pela importância atual do mesmo. Os problemas ambientais têm sido foco de debates em todos os níveis da sociedade: desde os grandes encontros e acordos mundiais, até as escalas nacionais e regionais – como a questão do desmatamento da Amazônia, no Brasil, e a falta d'água na região metropolitana de São Paulo no ano de 2015. Mesmo na microescala, a "conscientização" ambiental, como é dito no senso comum, é assunto de ações educativas na mídia e nas escolas.

Ainda na escola, a EA já é prevista por diversos documentos legais voltados ao sistema educacional nacional brasileiro. Podemos citar os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), onde é colocado o Tema Transversal "Meio Ambiente"; as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012b); e mais recentemente a Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2016), que ainda está em fase de construção participativa, mas em que a EA já foi inserida como Tema Especial.

Em nossa pesquisa, a EA é abordada a partir de uma perspectiva crítica, baseada principalmente em eixos da pedagogia de Paulo Freire, aos quais nos aprofundaremos ao longo desta dissertação: *problematização*, *dialogicidade* e *autonomia*. De acordo com Layrargues e Lima (2014), a macrotendência crítica de EA busca promover a reflexão, discussão e enfrentamento das questões a um nível estrutural da sociedade, como o modo de produção e consumo, as desigualdades socioambientais, a dominação e opressão entre seres humanos e os mecanismos de acúmulo do capital.

Ao analisar estes pressupostos, e resgatando a problemática principal destacada pela Didática de Luckesi (1987), percebemos que as estratégias de ensino e aprendizagem devem entrar em sintonia com os próprios preceitos almejados por tais correntes. Assim, fica evidente que as metodologias tradicionais, na concepção de Mizukami (1986), não são coerentes com a prática de EA na macrotendência eleita por nós. Um processo unilateral de transmissão de conhecimento não condiz com os objetivos de uma educação crítica.

Como alternativa, entendemos que as estratégias relacionadas à Aprendizagem Cooperativa (AC) podem ser potencialmente interessantes para favorecer o trabalho com uma EA Crítica. A base da teoria da Aprendizagem Cooperativa, desenvolvida por David Johnson e Roger Johnson, a partir da década de 1970, pode ser analisada segundo a Psicologia Sócio-Histórica, de Vigotski, Leontiev, entre outros. Tais autores concentram-se no princípio de que toda e qualquer habilidade ou conhecimento são construídos social e historicamente, e possuem valor e significado dentro do grupo que os construiu. O princípio da Zona de Desenvolvimento Proximal (VIGOTSKI, 2007), que consiste na diferença entre a capacidade de solucionar problemas de forma independente e a capacidade de solucionar problemas com o auxílio de um parceiro mais preparado, está intimamente ligada à ideia de cooperação em prol da aprendizagem. Segundo estes autores, as relações interpessoais (diretas ou indiretas) são a única forma de um ser humano adquirir os produtos da cultura à qual está inserido, uma vez que a relação dele com tais objetos ocorre sempre por intermédio de outros seres humanos, através do instrumento da comunicação (LEONTIEV, 1978).

Segundo Ribeiro (2015), a Aprendizagem Cooperativa pode incentivar bastante os trabalhos pedagógicos relacionados à Educação Ambiental por diversas razões. Primeiramente, partimos do pressuposto que a Educação Ambiental, na perspectiva crítica, visa a formação de cidadão atuantes na sociedade. Não só atuantes, mas que atuem de forma democrática, dialógica e cooperativa.

> Embora o sistema escolar pretenda favorecer a cidadania, muitas práticas educativas, intencionalmente ou não, impedem os alunos de exercê-la.

> Professores e educadores ambientais não renunciaram a socializar os alunos, mas estão renunciando a uma socialização democrática, aquela que privilegia a igualdade e a participação. Muitas práticas educativas ainda são, majoritariamente, individualizantes. (RIBEIRO, 2015, p. 184)

Portanto, uma das contribuições do conjunto teórico-metodológico da Aprendizagem Cooperativa seria fornecer a experiência prática de uma atividade coletiva, dialógica e autônoma. Nela, os alunos poderiam posicionar-se ativamente, participar de debates, construções de ideias, embates, acordos, consensos e tomadas de decisão ou de posicionamento quanto aos diversos problemas abordados nos processos educativos. Além disso:

> [...] para se alcançar o objetivo de formar cidadãos participativos não dá para seguirmos, apenas, com as aulas magistrais como método pedagógico. Torna-se necessário buscarmos e utilizarmos mecanismos que promovam interação entre os alunos, integração social, capacidade de se comunicarem efetivamente e de colaborar. A tomada de decisão, a construção de confiança, a comunicação e as habilidades para administrar conflitos são, também, conteúdos que devem ser ensinados.
> O modelo educacional predominante (individualista e competitivo) prioriza a elaboração de conceitos, relações e significados individuais, entretanto, os processos de análise e síntese que resultam em novas reflexões não ocorrem somente na esfera particular. Esses processos ocorrem por meio do conflito externo de sentidos, visões de mundo e conhecimentos divergentes que, posteriormente, irão gerar novas ressignificações. (RIBEIRO; CAVASSAN, 2016, p.33)

Outra potencialidade da AC para a EA, ainda de acordo com Ribeiro (2015), é a ampliação do significado de meio ambiente para os alunos. Este tema, considerado transversal ou interdisciplinar, possui alto grau de complexidade. Isto significa que os elementos que compõem uma situação-problema em EA são diversificados, numerosos e contam com uma quantidade maior ainda de relações entre os mesmos. Neste contexto complexo, a AC surge como uma alternativa a facilitar a aproximação e apropriação dos alunos a um leque tão grande de signos.

2. Hipótese e desenho de pesquisa

Partindo da problemática colocada nesta pesquisa, construímos a hipótese de que o conjunto teórico-metodológico da Aprendizagem Cooperativa poderia ser uma boa estratégia pedagógica para incentivarmos o desenvolvimento de elementos fundamentais a uma Educação Ambiental Crítica.

Para verificar esta hipótese, nós desenvolvemos uma atividade extracurricular de EA numa escola pública, fundamentada nos dois eixos teóricos principais desta pesquisa. A

atividade foi desenvolvida na Escola Estadual André Donatoni, localizada na cidade de Ibaté, interior paulista, durante o ano letivo de 2016. Justificamos esta escolha pelo fato de o autor desta dissertação ter sido professor por um breve período na escola em questão. Devido ao perfil da escola e dos funcionários, encontramos uma boa receptividade para desenvolver o projeto de pesquisa. A escola possuía Ensino Fundamental em tempo integral e Ensino Médio matutino, um fator interessante também para propiciar o projeto. O espaço físico da escola, com uma área aberta, pátios extensos, quadra, área verde, pergolado, refeitório também abriria possibilidades para diferentes propostas.

Não negamos um certo princípio ideológico, também, ao escolhermos uma escola pública para desenvolvermos este projeto. Segundo Machado (2007), quando olhamos para escolas públicas do nível médio e superior, percebemos uma certa cisão. Entendemos que a integração escola-universidade deve sempre ser incentivada de diversas maneiras, seja na pesquisa, na extensão ou no ensino (por exemplo, nas diversas parcerias de estágio supervisionado). Ressaltamos também a importância dessa integração por meio da pesquisa não se tornar uma imposição unidirecional do pesquisador à escola, e sim uma troca que favoreça o desenvolvimento de ambas as partes. Assim, também, a experiência anterior do pesquisador como docente naquela escola pode facilitar que fosse evitado este tipo de relação.

Nesta perspectiva, a metodologia utilizada em questão traz elementos da pesquisa participante (BRANDÃO, 2005). Segundo o autor, esta modalidade de pesquisa assemelha-se à pesquisa-ação, por tratar-se de uma alternativa participativa na investigação social, entretanto há significativas diferenças entre estas e outras modalidades participativas de pesquisa. Ressaltamos que, nessa pesquisa, procuramos adequar nossa metodologia à realidade encontrada no campo prático, colocando-nos flexíveis às diferentes possibilidades. Sendo assim, usamos à medida do possível, alguns elementos da pesquisa participativa e de outras linhas qualitativas que se mostraram úteis ao desenvolver do processo.

3. Objetivos

O objetivo geral que direciona esta pesquisa consiste na discussão das possibilidades de utilização das estratégias e metodologias da Aprendizagem Cooperativa como forma de favorecer a EA Crítica. Os objetivos específicos, pautados como meio para atingir nosso objetivo geral, consistem em:

- Desenvolver na escola uma atividade de EA norteada pelos pressupostos teóricos e metodologias da Aprendizagem Cooperativa, numa perspectiva crítica.

- Registrar o processo e analisar os registros da atividade a partir dos referenciais teóricos da Aprendizagem Cooperativa e da EA Crítica.
- Avaliar o processo formativo dos alunos durante a participação na atividade, de acordo com as categorias de análise de nossos fundamentos teóricos.
- Explorar as relações entre as perspectivas teóricas da Aprendizagem Cooperativa e EA Crítica.

4. Organização da dissertação

Nesta dissertação, optamos por apresentar primeiramente os capítulos de fundamentação teórica para que o "chão" de onde partimos, nosso posicionamento teórico direcionador, seja evidenciado desde o início.

No primeiro capítulo, apresentamos um histórico resumido da Educação Ambiental no Brasil e no mundo. Em seguida, abordamos três macrotendências de EA, com ênfase na tendência crítica, através de vários autores da área, tais como Philippe Layrargues, Carlos Loureiro, Maria Rita Avanzi, Silvia Ortigoza, Marcos Reigota, Ana Tereza Cortez, entre outros. Por fim, desenvolvemos uma discussão sobre uma vertente crítica de EA a partir de três eixos do trabalho de Paulo Freire: dialogicidade, problematização e autonomia.

Já no segundo capítulo teórico, trazemos os aspectos da Aprendizagem Cooperativa segundo os irmãos David e Roger Johnson, e seus diversos colaboradores, além de Robert Slavin. Analisamos estes aspectos através da óptica da Psicologia Sócio-Histórica, de autores clássicos como Vigotski, Leontiev, e seus estudiosos. Na sequência, apresentamos uma breve revisão bibliográfica acerca de artigos que possuem como tema a Aprendizagem Cooperativa na Educação Ambiental e no Ensino de Ciências.

Detalhamos, no terceiro capítulo, toda a metodologia do trabalho de campo, bem como a descrição dos caminhos seguidos no desenrolar do mesmo. No quarto capítulo, apresentamos uma síntese dos registros da pesquisa, e discussão dos mesmos. Finalmente, encerrando o trabalho, apresentamos considerações finais.

CAPÍTULO I: EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PLURALIDADE DE CONCEPÇÕES

Neste capítulo, traçamos um panorama geral sobre algumas macrotendências de Educação Ambiental. Além disso, apresentamos, de forma mais aprofundada, a macrotendência à qual optamos por trabalhar nesta pesquisa: a EA Crítica. Mais que isso, pretendemos trabalhar esta corrente crítica aliada a uma perspectiva freireana.

1. Introdução

Atualmente, a Educação Ambiental está no cerne de diversos documentos pedagógicos oficiais, em diversos países do mundo. No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, publicadas pelo Conselho Nacional de Educação em 15 de junho de 2012, estabelecem que os princípios da Educação Ambiental são:

> I - totalidade como categoria de análise fundamental em formação, análises, estudos e produção de conhecimento sobre o meio ambiente;
> II - interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo;
> III - pluralismo de ideias e concepções pedagógicas;
> IV - vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais na garantia de continuidade dos estudos e da qualidade social da educação;
> V - articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações, nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais;
> VI - respeito à pluralidade e à diversidade, seja individual, seja coletiva, étnica, racial, social e cultural, disseminando os direitos de existência e permanência e o valor da multiculturalidade e plurietnicidade do país e do desenvolvimento da cidadania planetária. (BRASIL, 2012 p.3-4)

Além disso, segundo o mesmo documento, os objetivos da EA são:

> I - desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo;
> II - garantir a democratização e o acesso às informações referentes à área socioambiental;
> III - estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental;
> IV - incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

> V - estimular a cooperação entre as diversas regiões do País, em diferentes formas de arranjos territoriais, visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável;
> VI - fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental;
> VII - fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas, como fundamentos para o futuro da humanidade;
> VIII - promover o cuidado com a comunidade de vida, a integridade dos ecossistemas, a justiça econômica, a equidade social, étnica, racial e de gênero, e o diálogo para a convivência e a paz;
> IX - promover os conhecimentos dos diversos grupos sociais formativos do País que utilizam e preservam a biodiversidade. (BRASIL, 2012, p.4)

Desta forma, ao trabalharmos em instituições formais de ensino, como as escolas de nível básico, devemos estar atentos aos princípios e objetivos que norteiam a EA, considerando conceitos básicos como a noção crítica de meio ambiente, a interdependência entre ser humano, sociedade e fatores naturais e a responsabilidade que temos para com a manutenção e cuidados com o planeta. O respeito a diversas culturas, crenças e formas de pensar e a ética para com outros seres vivos também devem permear a todo momento as práticas de EA. Compreendemos que a EA deve se constituir como um processo educativo permanente, voltado à sensibilização dos cidadãos de modo que possam refletir, tomar consciência e buscar soluções para os problemas ambientais.

A ênfase dada à EA não é à toa nem por acaso. Nas últimas décadas, a importância das questões ambientais vem crescendo constantemente. Em parte, isso se deve a diversas catástrofes de ordem ambiental, ocorridas ao longo de nossa história, que tem exigido atenção e mobilização social. Ao olhar para trás, podemos resgatar alguns destes acontecimentos.

Nossa espécie, desde os primórdios, construiu social e historicamente a capacidade de alterar o ambiente à sua volta, a partir de técnicas, ferramentas, instrumentos e tecnologias. Graças ao desenvolvimento da abstração e da linguagem simbólica, a espécie humana pôde não só criar ferramentas e conhecimentos, mas transmiti-los às gerações seguintes de forma a desenvolver um acúmulo histórico de conhecimentos, denominado por Leontiev (1978) como Cultura. Com a expansão do *Homo sapiens* pelo planeta, inúmeros grupos étnicos foram desenvolvendo seus conjuntos culturais (e sofrendo transformações de ordem fenotípicas) paralelamente, de acordo com suas necessidades e o ambiente ao qual estavam inseridos. É bem verdade que estas inúmeras etnias desenvolveram satisfatoriamente técnicas e tecnologias que alteraram bastante seus contextos sociais e ambientais. Entretanto, devido a todo um desenrolar

das relações de dominação ao longo das Idades Moderna e Contemporânea, temos mais referências, documentos e estudos sobre a história eurocêntrica.

Assim, costumamos nos referir à Revolução Industrial europeia, no século XVIII, como um marco de acentuação da transformação ambiental causada pelo ser humano. A pesquisadora Tozoni-Reis (2004, p.3) considera que:

> Desde a Revolução Industrial, a atividade interventora e transformadora do homem em sua relação com a natureza vem se tornando cada vez mais predatória. A década de 1960 pode ser considerada uma referência quanto à origem das preocupações com as perdas de qualidade ambiental.

A pauta dos problemas ambientais em nível internacional possui uma história oficial, sob o ponto de vista das grandes nações e órgãos internacionais (tais como a Organização das Nações Unidas e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – ONU e UNESCO, respectivamente), já bem conhecida e estudada. O livro *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson, é um primeiro marco histórico de tais preocupações. Segundo Reigota (2001), o Clube de Roma, 1968, também marca esta origem. Um fruto dessa reunião é a obra *Os limites do desenvolvimento*, defendendo a urgência em pensarmos e repensarmos "a conservação de recursos naturais e o crescimento populacional, além de se investir em uma mudança radical na mentalidade de consumo e procriação" (REIGOTA, 2001, p.13). A partir daí, diversos eventos internacionais de grande porte foram organizados, tais como: Primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, 1972; Seminário Internacional sobre Educação Ambiental, Belgrado, Iugoslávia, 1975; Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, Tbilisi, Geórgia, 1977; Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (mais conhecida como Rio-92 ou Eco-92), Rio de Janeiro, Brasil, 1992; Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), Johanesburgo, África do Sul, 2012.

De acordo com Reigota (2001), podemos considerar que a Educação Ambiental, como entendemos, começou a nascer destas Conferências. No Relatório do Clube de Roma, a EA é vista como um elemento fundamental para combater a crise ambiental. Uma importante resolução da Conferência de Estocolmo foi que existe a necessidade de se educar todos os cidadãos acercas das questões ambientais e suas resoluções. A carta de Belgrado, produto do Seminário de 1975, definiu algumas diretrizes gerais de EA, propondo um crescimento econômico com controle ambiental como conteúdo da nova ética global. Tozoni-Reis (2004, p.4) pondera o fato de que estas diretrizes se restringem ao nível individual. Segundo a autora,

"os objetivos da educação ambiental ali expressos são: conscientização, conhecimento, atitudes, habilidades, capacidade de avaliação e participação".

Ressaltamos que não podemos ser anacrônicos ao analisar criticamente esses documentos. Colocando-se naquele momento histórico, um grande evento governamental e internacional que colocasse estas propostas na mesa foi um primeiro passo importantíssimo no desenvolvimento da EA. Mesmo assim, Reigota (2001, p.16) comenta que "muitos especialistas consideravam inútil falar de educação ambiental e formação de cidadãos enquanto vários países [...] continuavam a produzir armas nucleares, impedindo a participação dos cidadãos nas decisões políticas".

2. Algumas macrotendências de Educação Ambiental atuais

Ao fazer uma breve análise história da EA, Reigota (2001, p.17-18) encontra uma importante problemática:

> Se por um lado temos uma grande variedade de práticas que se autodefinem como sendo "educação ambiental", mostrando sua criatividade e importância, por outro lado temos práticas muito simplistas que refletem ingenuidade, oportunismo e confusão teórica, conceitual e política.

Na tentativa de caracterização deste campo multifacetado da EA, na última década, diversos autores como Sauvé (2005), Tozoni-Reis (2004), Loureiro (1995), Sorrentino (1995)entre outros, produziram propostas de sistematização de correntes ou tendências identificadas por eles. Dentre os diversos estudos disponíveis, julgamos conveniente escolher a obra de Layrargues e Lima (2014) intitulada *Macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira*. Optamos por seguir esta sistematização pois ela traça apenas três grandes macrotendências, em oposição a outras que listam até 15 correntes específicas. Além disso, esta obra foi produzida a partir de estudos como o da própria Sauvé, além de outros referenciais como Tozoni-Reis, Sorrentino, sendo assim mais atual e também abrangendo estudos anteriores. Os autores identificaram três macrotendências que são bastante utilizadas nas práticas pedagógicas: *conservacionista*, *pragmática*, *crítica*. Segundo os autores,

> (...) a macrotendência *conservacionista*, que se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de senso-percepção ao ar livre, vincula-se aos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente baseada no pleito por uma mudança cultural que relativize o antropocentrismo. (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p.30).

Esta macrotendência está fortemente consolidada ao longo da história, por ser a mais antiga em se tratando de Educação Ambiental, crescendo no Brasil desde a década de 1970. Relaciona-se com conhecimentos advindos das ciências naturais, como biomas, biodiversidade, ecologia. Por estarem distanciadas das dinâmicas e conflitos sociais e políticos, apresentam assim, um potencial limitado à transformação social de fato, na concepção dos autores. Assim, essas correntes são também conservadoras da educação e da sociedade, pois buscam reformas pontuais, fragmentadas e individuais como, por exemplo, a mudança de atitudes individuais em relação ao descarte de resíduos sólidos. Por outro lado, não se discutem questões ~~a~~ em nível de estrutura social e como a transformação destas poderia auxiliar na resolução dos problemas ambientais. Esta macrotendência já foi a mais forte dentro do campo político-pedagógico no Brasil, mas hoje perdeu seu espaço (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Apesar das críticas a esta macrotendência, consideramos também que esta pode contribuir bastante como prática de EA. Em primeiro lugar, dinâmicas pontuais e locais são mais facilmente introduzidas e postas em prática, portanto costumamos vê-las em maior número nos espaços formais e não-formais de educação. Além disso, partindo inicialmente das mudanças individuais, é possível desencadear um processo de sensibilização, ao aliar estas práticas com outras atividades sequenciais.

Já a macrotendência *pragmática* nasce como fruto das tendências conservadoras, mas decorre do forte crescimento do pensamento neoliberal, a partir da década de 1980 no contexto mundial e 1990 no Brasil. Os trilhos desta macrotendência são marcados pela supremacia da lógica de mercado sobre as outras esferas sociais, abrangendo correntes como a educação para o desenvolvimento sustentável e para consumo sustentável, ambientalismo de resultados, pragmatismo contemporâneo e ecologismo de mercado. Os adeptos desta macrotendência defendem uma ideologia do consumo, a constante revolução e inovação tecnológica como soluções para todos os problemas ambientais, e uma lógica de competição de mercado, da força da esfera privada, como caminho para o desenvolvimento e produção "limpos" e "ecoeficientes". O mercado do crédito de carbono é um exemplo de uma prática de gestão ambiental que segue esta lógica (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Novamente, Layrargues e Lima (2014) são bastante críticos sobre esta macrotendência, pois ela também diminui o valor das esferas sociais, culturais e políticas, e concentra-se na esfera econômica como regente de todo este sistema. Mais que isso, possui uma ideologia pragmática "agindo como um mecanismo de compensação para corrigir as ‘imperfeições’ do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na

descartabilidade dos bens de consumo" (Ibid., p.31). Entretanto, as correntes englobadas por esta macrotendência não questionam este sistema de produção e consumo, não buscam meios de superá-lo. O pragmatismo não traz possibilidades de reflexão, e está ancorado em uma ideia de ciência e tecnologia neutras, resultando em uma visão despolitizada da complexidade da realidade socioambiental. Entretanto, esta configura-se como a macrotendência dominante neste início de século XXI.

Ao analisar esta macrotendência, também podemos inferir resultados positivos alcançados a partir desta visão pragmática. Consideramos que as práticas em larga escala, promovidas por grandes instituições públicas e privadas, são na maioria dos casos ligadas a tal macrotendência. Ratificamos a crítica de que tais práticas, em muitos momentos, são incentivadas apenas por uma lógica de mercado, e não atingem o cerne dos problemas (uma vez que, em muitos casos, a própria atividade econômica de tal instituição é a causadora principal dos problemas, enquanto sua prática ambiental serve apenas de compensação). Mesmo assim, este caminho acaba gerando resultados concretos que, ainda que compensatórios, talvez sejam melhores que uma ausência total de práticas.

Por fim, os autores apresentam e defendem a macrotendência *crítica*. Esta é composta da Educação Ambiental Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental[1]. Esta traz uma herança da Ecologia Política que, no fim dos anos 1970, trouxe a contribuição das ciências sociais e humanas para o campo da EA, até então dominado por uma visão baseada nas ciências naturais, de forma positivista, despolitizada, pregando uma falsa neutralidade. A macrotendência crítica envolve aspectos sociais, históricos e políticos, "como os modelos de desenvolvimento, os conflitos de classe, os padrões culturais e ideológicos, as injunções políticas dominantes na sociedade, as relações entre estado, sociedade e mercado" (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p.1). Assim sendo, as correntes que compõem a macrotendência crítica buscam a reflexão, discussão e enfrentamento de questões como o modo de produção e consumo, as desigualdades socioambientais, a dominação e opressão entre seres humanos e os mecanismos de acúmulo do capital. Estas correntes se opõem veementemente às macrotendências conservacionista e pragmática. Diferentemente das anteriores, a vertente crítica ancora-se em pressupostos como cidadania, democracia, participação, emancipação, conflito, justiça ambiental e transformação social. Defende-se uma reorganização na ordem

[1] Neste ponto, os autores fazem uma nota indicando que o entendimento de Gestão Ambiental apresentado nesta macrotendência é a partir dos autores Quintas e Gualda (1995), que lhe conferem forte dimensão política. Isso difere da ênfase à dimensão administrativa, comum em cursos de graduação brasileiros.

social, e não uma busca por correções dentro de uma manutenção do *status quo*. Esta macrotendência tem crescido fortemente em âmbito acadêmico, e conquistado um espaço significativo, mas ainda não atingiu o alcance necessário para disputar com a macrotendência pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Convém fazermos aqui também as devidas críticas a esta macrotendência. O primeiro problema está relacionado a uma má interpretação do aspecto multiescalar das questões ambientais. Segundo Iná de Castro (1995), o conceito de escala pode ser entendido como um problema dimensional, metodológico e epistemológico. O aspecto dimensional deste conceito diz respeito às proporções matemáticas entre a realidade e um modelo que a represente. Já seus aspectos epistemológico e metodológico consistem em uma dimensão crítica do ato de reproduzir frações da realidade em modelos. Ao criar símbolos e representações que sirvam de mediadores entre a realidade e nossa cognição, já estamos delimitando uma área da realidade para tal. Além de uma área, delimitamos também um nível de abordagem do real, que necessariamente irá excluir outros níveis. Por exemplo, se fazemos uma planta de uma casa, perdemos a visão sobre outros níveis, como municipal, nacional, continental ou planetário. Também perdemos a visão sobre outros níveis em escalas menores em relação à que escolhemos, como a estrutura molecular ou até subatômica.

As correntes críticas costumam analisar e discutir a macroescala das questões ambientais: relações de produção e consumo e divisão de trabalho em nível global, práticas agressivas a grandes espaços como, por exemplo, a poluição de um rio ou a destruição de uma floresta inteira. Assim, há o risco de se esquecer as microescalas locais e individuais, ou até de menosprezá-las – como se o ato de mudar práticas individuais fosse indiferente e desprezível, uma vez que a prática de uma indústria ou latifúndio é milhares de vezes mais impactante. Ao contrário, é importante compreender a importância de todas as escalas de uma questão ambiental, sem menosprezar práticas mais pontuais e localizadas. Outro apontamento de alguns movimentos dentro de correntes críticas é justamente se distanciar demais da prática em prol de uma discussão mais abstrata e teórica, e acabarmos por não desenvolvermos de fato ações concretas e palpáveis.

Após estudarmos e refletirmos sobre os diferentes aspectos das macrotendências elencadas por Layarargues e Lima (2014), optamos por nos voltarmos à perspectiva crítica em nossa pesquisa.

3. Educação Ambiental Crítica

Layrargues (2004) analisa que as propostas e políticas sobre EA têm tomado diferentes rumos nos últimos anos. De acordo com o autor, as atuais propostas educativas nesta área seguem três caminhos diferentes: "a mudança cultural associada à estabilidade social; a mudança social associada à estabilidade cultural; e, finalmente, a mudança cultural concomitante à mudança social" (Ibid., p.11). A grande crítica relacionada às duas primeiras possibilidades reside no fato de que a educação se torna um mero processo de mudança de atitudes pontuais (como, por exemplo, quanto à produção e ao tratamento de resíduos) ou mudanças éticas. Apesar desta mudança, não se discute as causas dos problemas ambientais em nível de organização social, como os modos de produção e o sistema econômico vigente na sociedade ocidental globalizada.

Neste contexto, surge a proposta da EA Crítica, também conhecida como Emancipatória, buscando problematizar os geradores dos problemas ambientais não apenas em nível de atitudes individuais ou postura ética, mas sim relacionados à estrutura social atual. Desse modo, os problemas ambientais são vistos como um desdobramento do modo como a sociedade é organizada. Por indução, a resolução dos problemas ambientais, almejada pela Educação Ambiental, deve estar intimamente ligada com uma mudança na própria estrutura da sociedade atual, no que diz respeito às suas formas de produção, distribuição e consumo de bens materiais. A EA Crítica é inspirada em duas vertentes consolidadas na década de 1970: a pedagogia Histórico-Crítica, representada por autores como Demerval Saviani e Marilena Chauí, e a Pedagogia Libertadora, de Paulo Freire, Moacir Gadotti, entre outros (LOUREIRO, 2004). Ressaltamos que estas correntes possuem certas divergências teóricas específicas entre si. Por outro lado, podemos considerar que, ao pensarmos numa macrotendência, que engloba diferentes vertentes, mesmo que essas correntes tenham algumas discordâncias, ambas podem trazer elementos e contribuições significativas à EA em perspectivas críticas.

Nesta perspectiva, a Educação Ambiental é dialógica. Além disso, ela também é vista como educação política.

> Antes de definirmos a educação ambiental que queremos fazer precisamos ter claro que o problema ambiental não está na quantidade de pessoas que existe no planeta e que necessita consumir cada vez mais os recursos naturais para se alimentar, vestir e morar.
> É necessário entender que o problema está no excessivo consumo desses recursos por uma pequena parcela da humanidade e no desperdício e produção de artigos inúteis e nefastos à qualidade de vida.
> Não se trata de garantir a preservação de determinadas espécies animais e vegetais e dos recursos naturais, embora essas questões sejam importantes. O que deve ser considerado prioritariamente são as relações econômicas e

> culturais entre a humanidade e a natureza e entre os homens. (REIGOTA, 2001, p.9-10)

Assim, os diversos autores adeptos das correntes críticas ou emancipatórias costumam dirigir seu foco a questões de ordem sociológica. Essa lógica se distancia de correntes tradicionais mais conservacionistas ou pragmáticas, centradas em conceitos técnicos das diversas ciências naturais, abordados de maneira isolada da humanidade (ou abordando os fatos sociais com um teor tecnicista).

Além disso, as correntes críticas possuem também este nome por serem inspiradas na Teoria Crítica. Segundo Loureiro (2005, p.325), "a expressão 'Teoria Crítica' está vinculada às reflexões e formulações produzidas pelo *Instituto de Pesquisa Social*, conhecido internacionalmente como *Escola de Frankfurt* em função de sua localização geográfica inicial na Alemanha". De acordo com o autor, a Teoria Crítica vinculada à Educação Ambiental baseia-se em algumas premissas: a crítica à sociedade, ciência e argumentação e autocrítica como princípios metodológicos; a verdade científica revela-se na prática histórica e em sua aplicação para ajudar a humanidade a superar relações de dominação, alienação e expropriação; teoria e prática não estão descoladas; a ciência é indissociável de valores culturais; a ciência é crítica e revolucionária; a ciência crítica parte das relações entre os fatos, objetos e fenômenos, e considera que nenhum destes pode ser compreendido em si mesmo de maneira isolada. Por fim, o método principal utilizado pela Teoria Crítica é a dialética marxista:

> [...] que pode ser apresentada muito resumidamente como sendo um caminho de pensar e agir relacional e integrador voltado para o entendimento das múltiplas determinações e contradições que definem a história, num contínuo movimento, e para a transformação social, pensando esta como sendo a vinculação entre mudanças objetivas, subjetivas, culturais e da estrutura econômica. (Ibid., p.327)

Na Educação Ambiental, algumas vertentes críticas podem ter como base a educação popular. Segundo Brandão (2005, p.9), esta "desvela a fusão entre a questão ambiental e a social; assim, se avolumam as possibilidades concretas de simultaneamente transformar a realidade ambiental e social do país". O que se propõe é um pensamento dialético e reflexivo sobre as questões socioambientais, em oposição a doutrinas unidirecionais relacionadas a aspectos de atitudes ou comportamentos individuais.

Se analisarmos algumas obras permeadas por esta vertente, percebemos nitidamente como esta abordagem é predominante. Podemos citar alguns exemplos para ilustração, como a obra "Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano", organizada por Silvia Aparecida Ortigoza e Ana Tereza Cortez (2009). Nesta obra,

são reunidos diversos textos que analisam problemas ambientais do ponto de vista sociológico. Ortigoza (2009) centra sua análise crítica no modo de produção e consumo da sociedade global atual. Segundo a autora, o aumento da produção redefiniu a estrutura econômica do mundo globalizado. Esse constante aumento da produção, consequente da "necessidade" de consumo, e do descarte cada vez maior, contribui para a acentuação das adversidades ambientais. Já Cortez (2009), na mesma obra, analisa este último fator em especial: o descarte, ou melhor, o desperdício. Por outro lado, Auro Mendes discute como as estruturas de produção da indústria relacionam-se com o gerenciamento ambiental, e como estas podem ser reestruturadas. O autor discute que esta reestruturação não pode resumir-se apenas a manter-se os mesmos métodos e melhorar o rendimento e eficiência do setor produtivo, mas sim buscar mudanças significativas, tais como buscar uma produção limpa (mudar de fato a matéria-prima), transformação de valores sociais – "desmaterialização da sociedade" (MENDES, 2009); consumo verde, legislação e fiscalização mais rígidas.

Outra obra que pode ilustrar essa forma de se abordar as questões ambientais é "O desafio ambiental", de Carlos Walter Porto-Gonçalves (2004). Nesta, o autor aborda, dentre outros aspectos, a globalização, e os impactos de sua forma de produção e consumo no mundo; os impactos ambientais da urbanização; a questão da fome e da produção de alimentos no atual modelo agrário; implicações políticas do aquecimento global; ciclo da água; entre outros eixos.

Percebemos, por essas obras de referência, que a forma de se analisar as questões ambientais a partir de uma perspectiva crítica, parece mais complexa quando comparada a outras tendências, mas também gera uma visão mais ampla do todo. Esse ponto de vista possibilita, assim, uma reflexão crítica e uma proposição de resolução de problemas que talvez seja mais eficiente que as propostas que levam em conta resoluções pontuais e individuais e ignoram a complexidade do sistema que é a sociedade humana é inserida no nosso ambiente, e indissociável do mesmo.

4. Uma Educação Ambiental Crítica a partir de eixos do pensamento de Paulo Freire

Paulo Freire é reconhecidamente um dos principais educadores brasileiros, tendo sido declarado Patrono da Educação Brasileira (BRASIL, 2012a). Freire viveu do ano de 1921 até 1997. Em sua história, contam experiências como diretor e superintendente do setor de Educação e Cultura do Serviço Social da Indústria, professor da Universidade do Recife, Universidade de Harvard, Universidade Estadual de Campinas e Pontifícia Universidade

Católica de São Paulo, além de ter recebido título de doutor honoris causa por 27 universidades. Sua produção acadêmica e literária é vasta, contando com dezenas de títulos conhecidos e reconhecidos internacionalmente. Considera-se que este seja o principal autor da Pedagogia Libertadora ou Crítica (INSTITUTO PAULO FREIRE, 2016).

Além da vida acadêmica, possuiu diversos cargos e projetos importantes em políticas públicas de educação, sendo a "Experiência de Angicos", sua primeira e talvez mais famosa prática de alfabetização de adultos no Brasil (SMOLKA; ALMEIDA; JEFFREY, 2014). Colocada em prática em 1963, esta experiência tinha como objetivo alfabetizar trabalhadores rurais em um curso de carga horária de 40 horas, mas não somente isso:

> Nossos objetivos, com a Campanha de Alfabetização de Adultos não se restringem a simples alfabetização. O programa prevê:
> 1. Dar ao adulto o domínio das habilidades fundamentais em linguagem, leitura e aritmética;
> 2. Promover o renascimento ou a criação de ideais e padrões elevados de vida;
> 3. Formar no homem a convicção da sua responsabilidade (e da responsabilidade do Estado) em dar educação aos seus filhos;
> 4. Habilitá-lo ao exercício da cidadania, como eleitor, como membro de uma nação livre e como participante ativo do regime democrático;
> 5. Promover a elevação do seu nível de vida em casa, do ponto de vista da higiene, do conforto e da alimentação;
> 6. Habilitá-lo à administração equilibrada dos seus recursos financeiros e da direção de sua própria vida;
> 7. Despertar nele a noção de que ele, sua mulher e seus filhos têm direito a uma vida melhor. (SECERN, Caixa Box 19 do AERN apud DULLO, 2014, p.33)

As ações práticas foram sempre destaque da atividade de Freire. Entre 1989 e 1991, o educador ocupou o cargo de secretário municipal de educação da capital São Paulo. De acordo com Franco (2014), sua gestão promoveu a construção de uma educação democrática, a partir de quatro eixos: democratização na gestão; acesso e permanência; qualidade da educação; Educação de Jovens e Adultos. "Por seus trabalhos na área educacional, recebeu, entre outros, os seguintes prêmios: Prêmio Rei Balduíno para o Desenvolvimento (Bélgica, 1980); Prêmio UNESCO da Educação para a Paz (1986) e Prêmio Andres Belloda Organização dos Estados Americanos, como Educador do Continentes (1992)" (INSTITUTO PAULO FREIRE, 2016).

Com uma grande produção acadêmica aliada a uma prática intensa, Freire atingiu o devido patamar de reconhecimento que ocupa. E justamente essa articulação e reflexão entre teoria e prática que torna o autor tão importante. Como o próprio Freire (2014, p.24) diz:

> A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática, ativismo.

Desta forma não pretendemos nem poderíamos, neste capítulo, esgotar toda a sua produção conceitual. Assim, iremos nos ater a três eixos do pensamento freireano: *Dialogicidade*, *Problematização* e *Autonomia*.

Dedicamos cada uma das próximas seções deste capítulo a uma das categorias citadas. Optamos por criar seções para dar mais fluidez à leitura, mas ressaltamos que a complexidade do pensamento freireano deve ser compreendida de forma dialética. Isto significa que não há possibilidade de alienar completamente cada uma das categorias sem esvaziá-las. Portanto, todas as três categorias – além de outros conceitos – serão articuladas, para que sejam apresentadas e compreendidas com maior profundidade.

a. Dialogicidade

De acordo com Paulo Freire, a Pedagogia Libertadora ou Pedagogia do Oprimido deve levar em conta alguns pressupostos básicos: o processo de educação e de emancipação deve ser feito coletivamente. Segundo o autor, "ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão" (FREIRE, 2011, p.71).

Esta forma de enxergar a educação parte do princípio de que o conhecimento, a ética, a consciência e até o processo de emancipação não são transmitidos de um ser (detentor de tais fatores) para outro (não detentor), ou seja, tradicionalmente do professor para o aluno, na educação formal. Em suas obras, Freire defende sempre que a apropriação dos saberes é um processo coletivo, um processo de cooperação, de "co-laboração" (FREIRE, 2011, p.223). A partir dessa apropriação dialógica e da reflexão crítica sobre o processo, os indivíduos adquirem as ferramentas para se tornarem cada vez mais emancipados, de forma gradual.

Desta maneira, uma importante categoria da pedagogia libertadora é a *dialogicidade*. Segundo Freire (2011, p.114), "não há diálogo verdadeiro se não há nos seus sujeitos um pensar verdadeiro. Pensar crítico." O autor considera que o processo educativo não é unidirecional, e sim uma troca dialética, em que ambas as partes significam e ressignificam suas ideias, resultando num desenvolvimento mútuo do conhecimento, superando o pensamento ingênuo. Para Freire, o diálogo verdadeiro é um ato de amor, de valentia, de humildade e de fé nos homens. Além disso:

> Ao fundar-se no amor, na humildade, na fé nos homens, o diálogo se faz uma relação horizontal, em que *confiança* de um polo no outro é consequência óbvia. Seria uma contradição se, amoroso, humilde e cheio de fé, o diálogo não provocasse este clima de confiança entre seus sujeitos. Por isso inexiste

> esta confiança na antidialogicidade da concepção "bancária" da educação. (Ibid., p.113)

Na atividade docente numa perspectiva crítica, é imprescindível estimular e promover o diálogo. Entretanto, o primeiro passo do docente que visa promover o diálogo é estar aberto ao mesmo. Na perspectiva freireana, o ponto de partida para isso é compreender que "ensinar não é transferir conhecimento" (FREIRE, 2014, p.47). Para o autor, o professor deve estar sempre aberto às perguntas e curiosidades dos alunos, respeitar seus saberes, suas indagações e inibições.

Neste processo de promover uma educação dialógica, uma habilidade necessária é a do "saber escutar" (Ibid., p.110). Num contexto educacional em que se visa o diálogo, o professor necessita buscar meios de falar com os alunos e não para os alunos. Segundo Freire, isto não pode ser feito de maneira impositiva, de cima pra baixo, como se nós professores fôssemos donos da verdade. Pelo contrário, devemos dialogar com eles:

> Ensinar exige disponibilidade para o diálogo [...]. É no respeito às diferenças entre mim e eles ou elas, na coerência entre o que faço e o que digo, que me encontro com eles ou com elas [...]. Como professor, não devo poupar oportunidade para testemunhar aos alunos a segurança com que me comporto ao discutir um tema, ao analisar um fato, ao expor minha posição em face de uma decisão governamental. (FREIRE, 2011, p.132)

Isto remete a outra proposição de Freire: "a corporificação das palavras pelo exemplo" (Idem, 2014, p.35). A prática profissional não pode jamais negar o que o discurso defende. Se a defesa é pela educação dialógica, o professor não pode manter uma postura antidialógica. E assim, a partir da construção de um espaço dialógico, podem abrir-se os caminhos para desenvolver os eixos seguintes da perspectiva freireana, crítica e libertadora, de educação.

b. Problematização

É justamente o diálogo verdadeiro que possibilita outra importante categoria do pensamento de Freire: a *problematização*. Para Paulo Freire o processo de educação deve ser problematizador e libertador. As questões, bem como as soluções a serem buscadas, devem ser propostas e desenvolvidas pelos educandos em conjunto com o educador, e não por meio da imposição unilateral (FREIRE, 2011).

A problematização, portanto, é um processo oposto à educação bancária. Esta, por sua vez, consiste no "ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos"

(Ibid., p.82). Assim, educação problematizadora consiste, primeiramente, na superação desta contradição entre educador e educando, ou seja, da verticalização da relação entre professor e alunos. Daí a necessidade da dialogicidade como pressuposto para a problematização.

Como método, a educação problematizadora é iniciada até na busca do conteúdo programático. O diálogo não começaria quando os agentes do processo educativo se encontram já em uma situação pedagógica, mas sim antes, "quando aquele [educador-educando] se pergunta em torno do que vai dialogar com estes [educandos-educadores]" (Ibid., p.115).

Para concretizar o processo de problematização, Freire propõe o uso dos Temas Geradores. Estes consistem numa leitura coletiva da situação presente em que todos estão inseridos, refletindo e analisando os problemas, as demandas e as aspirações de tal núcleo participante do processo educativo.

Os Temas Geradores não podem ser impostos, transmitidos verticalmente. E eles não podem ser propostos nem trabalhados sem que haja um processo de diálogo. Apenas coletivamente e dialogicamente os participantes do processo educativo poderão definir os temas e problemas a serem estudados.

Segundo Freire (2011), um Tema Gerador seria um "universo mínimo temático". Para compreender melhor isto, devemos partir do mesmo pressuposto do autor, de que o ser humano não é um ser fechado em si, mas sim um ser histórico, social, coletivo. Assim, o Tema Gerador estaria diretamente relacionado com um estudo do meio em que estamos inseridos, para compreendê-lo melhor sem jamais nos alienarmos dele. Freire, ao utilizar como suporte de sua teoria o marxismo, defende que o ser humano entenda-se na totalidade em que está inserido (social, espacial, histórica), e não de forma fragmentada.

Assim, a investigação dos Temas Geradores se daria de forma a enxergar a totalidade, dialeticamente:

> A questão fundamental, neste caso, está em que, faltando aos homens uma compreensão crítica da totalidade em que estão, captando-a em pedaços nos quais não reconhecem a interação constituinte da mesma totalidade, não podem conhecê-la. E não o podem porque, para conhecê-la, seria necessário partir do ponto inverso. Isto é, lhes seria indispensável ter antes a visão totalizada do contexto para, em seguida, separarem ou isolarem os elementos ou as parcialidades do contexto, através de cuja cisão voltariam com mais claridade à totalidade analisada. (FREIRE, 2011, p.133)

A problematização, através de sua construção de forma dialógica, vai aos poucos fornecendo caminhos e espaços para que educadores e educandos compreendam melhor o

mundo ao seu redor, e possam usar e aprender os conhecimentos de uma maneira a contribuir com a transformação deste contexto.

c. Autonomia

Através de um processo problematizador, dialógico, em que os educandos participam ativamente das decisões e da construção do conhecimento, Freire considera que o ambiente se torna propício ao desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo; da *autonomia*.

Devemos ressaltar que esta transformação jamais é pontual ou instantânea. Pelo contrário, é uma transição resultante de um longo e duradouro processo. Na realidade, toda e qualquer atividade pode tornar o indivíduo e os grupos um pouco mais autônomos sobre um ponto específico, e é a soma destes pequenos "tijolos" que constroem, que formam um ser crítico e autônomo.

> Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém. Por outro lado, ninguém amadurece de repente, aos vinte e cinco anos. A gente vai amadurecendo todo dia, ou não. A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade. (FREIRE, 2014, p.105)

Para o autor (2014), este processo não consiste na ruptura entre a ingenuidade e criticidade, mas sim em uma superação. Freire considera que a curiosidade ingênua, aquela aliada ao senso comum, transforma-se em curiosidade epistemológica que é, por sua vez, metodicamente rigorosa através do processo educativo libertador. É no diálogo constante, desde a problematização até a busca por soluções e por conhecimentos, e como estes se aplicam nos devidos problemas elencados, que se abre o espaço e se desenvolve cada vez mais a autonomia.

Além disso, a criticidade também consiste, para o professor, na reflexão crítica sobre a sua prática. Segundo Freire (Ibid., p.39), “a prática docente crítica [...] envolve o movimento dinâmico, dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer”. Ou seja, da mesma forma que a curiosidade epistemológica depende de uma rigorosidade metódica, isto também vale para a prática docente. Para deixar de ser espontânea, ingênua, e passar a ser crítica, autônoma, a prática docente deve ser reflexiva e consciente de si.

Parte do processo de desenvolvimento da autonomia é entender-se e reconhecer-se como ser sujeito à identidade cultural. Assumir as situações é um fator necessário para superá-

las, embora Freire deixe claro que só esta assunção não signifique automaticamente a superação.

Além de sermos influenciados pela identidade cultural vigente, também é importante nos reconhecermos como seres condicionados. Freire considera que não estamos imunes às forças sociais, culturais e históricas. Pelo contrário, estas forças têm influência sobre a construção do nosso eu. Claro, existe um movimento dialético entre a liberdade e o condicionamento.

Apesar de fortes, os fatores sócio-históricos não são, na perspectiva crítica, determinantes, fatalistas. O ser como sujeito histórico também é ator e autor de sua historicidade.

E, ao nos reconhecermos como autores desse processo, ao participarmos da análise e da interpretação de nosso contexto através da problematização e do diálogo, assim vamos criando, desenvolvendo e refinando os elementos necessários a um perfil autônomo.

Percebemos, através desta breve análise, que não há forma de alienar as categorias do pensamento freireano. As três categorias abordadas neste capítulo, além de outros eixos citados, relacionam-se dialeticamente para construir os significados propostos por Paulo Freire.

CAPÍTULO II: A APRENDIZAGEM COOPERATIVA, ANALISADA SOB A ÓPTICA DA PSICOLOGIA SÓCIO-HISTÓRICA[2]

Neste capítulo, apresentamos e analisamos as bases teóricas e metodológicas da Aprendizagem Cooperativa sob a perspectiva da Psicologia Sócio-Histórica. Procuramos sistematizar os pontos em comum entre ambas as teorias, afim de fortalecer os laços entre as mesmas.

Reiteramos a problemática que origina esta discussão, já apresentada em um capítulo anterior: a necessidade de desenvolvermos formas de educação que não reforcem uma cultura individualista e competitiva. Diversos pressupostos da Psicologia Sócio-Histórica – tais como a aprendizagem por meio das relações interpessoais e a cooperação para o desenvolvimento de atividades e apropriação de conhecimentos, habilidades e valores – além de pressupostos da Aprendizagem Cooperativa – como a interdependência social positiva e aspectos motivacionais destas estratégias – são de grande valor para estruturar uma forma de educação contrária à lógica individualista de nossa sociedade.

Além disso, convém citar novamente a Luckesi (1987, p. 34): "Didática, a exercer o seu papel específico, deverá apresentar-se como elo tradutor de posicionamentos teóricos em práticas educacionais". É importante, assim, que busquemos, por meio da pesquisa acadêmica, possibilidades de articulação entre teorias e práticas pedagógicas.

1. Aprendizagem Cooperativa

A expressão Aprendizagem Cooperativa faz referência a um conjunto teórico e metodológico de ensino e aprendizagem desenvolvida por diversos autores estadunidenses, tais como David W. Johnson, Roger T. Johnson, Robert Slavin, entre outros, a partir da década de 1970.

David e Roger Johnson são grandes defensores da cooperação. Os seres humanos são seres sociais, desde o primórdio da humanidade pertencentes a pequenos grupos.

> Há mais de 200 000 anos que a nossa espécie vive em pequenos agregados, grupos de caça e em pequenas comunidades agrícolas. Ao longo do dia interagimos, primeiro num desses grupos e, depois, no outro. A nossa vida

[2] Este capítulo foi originado a partir de um trabalho apresentado pelo autor no "Congresso de Pedagogia Histórico-Crítica: educação e desenvolvimento humano", realizado no campus de Bauru da Universidade Estadual Paulista (UNESP), no ano de 2015.

> familiar, o nosso tempo de lazer, as relações de amizade, bem como os nossos percursos profissionais são preenchidos por grupos. Na verdade, se um extraterrestre levasse a cabo um estudo sobre os terráqueos, a pertença aos grupos, provavelmente, apareceria como a sua característica dominante. (JOHNSON; JOHNSON, 2004)

Segundo os autores, as conquistas coletivas superam bastante o alcance das capacidades individuais. Apesar disso, a sociedade contemporânea vive em torno do "mito do gênio e da conquista individual" (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998, p.26). Pela leitura dos autores, as pessoas identificam-se profundamente com a ideia do herói. Por exemplo, nos esportes, o grande astro é, muitas vezes, vangloriado em detrimento da qualidade das equipes, quando na prática percebemos que esta mostra-se muito mais importante que características individuais isoladas. No mundo acadêmico e científico, esta cultura também está fortemente enraizada. As premiações científicas, tais como o Prêmio Nobel, são frequentemente individuais, apesar de serem frutos do trabalho de grupos de pesquisa, e terem maior ou menor, direta ou indiretamente, apoio material e não material de uma grande diversidade de pessoas. Na história da ciência, difundem-se e eternizam-se nomes como Aristóteles, Einstein, Lavoisier, Dalton, Darwin, Newton, dando a impressão de que são mitos solitários, que desenvolveram isoladamente diversos conhecimentos de extrema importância à ciência. Na realidade, o trabalho destes autores sempre foi feito em conjunto a outros colaboradores, e sempre partia de descobertas produzidas e acumuladas por várias gerações. A expressão de Newton "de pé sobre ombros de gigantes", que ganhou fama e tornou-se até título de uma obra do físico Stephen Hawking, faz referência ao caráter coletivo da construção da ciência, em oposição a um modelo individualista do trabalho científico.

Segundo Johnson, Johnson e Holubec (1999), para que a Aprendizagem Cooperativa funcione bem, é necessário que cinco elementos essenciais sejam explicitamente incorporados às atividades: (i) interdependência social positiva; (ii) interação estimuladora frente-a-frente; (iii) responsabilidades individuais; (iv) habilidades de relação interpessoal; (v) reflexão em grupo. Discorremos, a seguir, brevemente sobre cada um desses elementos:

(i) A *interdependência social* pode ser positiva (cooperação), negativa (competição) ou ausente (esforços individualistas). Em uma situação de interdependência social positiva, o sucesso de um grupo depende do sucesso e dos esforços de todos os membros deste grupo. Cada integrante tem claramente a ideia de que seus esforços individuais não beneficiarão apenas a ele próprio, mas também seus colegas. Reciprocamente, os esforços de seus colegas irão beneficiá-lo. A interdependência positiva cria um compromisso com o êxito de outras pessoas além do próprio, que é imprescindível ao sucesso do grupo como um todo.

> *In a football game, the quarterback who throws a pass and the receiver who catches it are positively interdependent. The success of one depends on the success of the other: It takes two to complete a pass. One player cannot succeed without the other, and both have to perform competently if their mutual success is to be assured. They sink or swim together*[3] (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1991, p.16).

(ii) Os processos de *interação estimuladora*, preferencialmente frente-a-frente, relacionam-se ao trabalho coletivo dos membros de um grupo, em que devem promover o êxito uns dos outros, compartilhando recursos existentes, ajudando-se, respaldando-se, acalmando ou parabenizando uns aos outros por seu empenho em aprender. Para os autores, os grupos de aprendizagem são grupos de apoio escolar e respaldo pessoal. O encorajamento para estimular e facilitar os esforços dos colegas é um grande fator positivo e motivacional da Aprendizagem Cooperativa.

(iii) Em uma atividade verdadeiramente cooperativa, é necessário que existam *responsabilidades individuais*. Nenhum membro pode aproveitar-se do trabalho de outros. Cada membro deve assumir responsabilidades e cumprir com seus objetivos. A responsabilidade individual existe à medida em que as conquistas individuais são transmitidas ao grupo, e que o próprio grupo é capaz de perceber quais membros precisam de mais apoio para sua tarefa em questão.

(iv) Para qualquer relacionamento coletivo, é imprescindível ter *habilidades de relações sociais* bem desenvolvidas. Para coordenar o desenvolvimento de parceiros, é necessário que os membros conheçam uns aos outros, possuam confiança entre si, comuniquem-se de maneira eficaz e desambígua, saibam resolver conflitos de maneira construtiva.

(v) Por fim, as atividades cooperativas devem sempre passar por momentos de *reflexão em grupo*. Neste momento, os integrantes de um grupo constroem coletivamente um processo de autoavaliação (pessoal e do grupo como unidade). A reflexão sobre o funcionamento do grupo é importante para que estes entendam se estão percorrendo o melhor caminho, ou se há necessidade de mudanças ou melhorias.

Para Johnson, Johnson e Smith (1999), os grupos de Aprendizagem Cooperativa em sala de aula podem ser classificados de três formas: grupos de aprendizagem cooperativa formal; grupos de aprendizagem cooperativa informal; grupos de base cooperativa. Nos grupos

[3] Optamos por não traduzir esta citação pois trata-se de um exemplo próprio do futebol americano (*football*). Apesar de possuir termos iguais ao do futebol comum como, por exemplo, *quarterback*, relativo ao zagueiro, *pass*, traduzido para passe, seus sentidos nos dois jogos são completamente diferentes.

de aprendizagem cooperativa formal, aplicados normalmente por uma aula ou uma sequência de aulas, alguma atividade ou tarefa é solucionada de maneira cooperativa, levando em conta os cinco elementos básicos necessários ao seu funcionamento. Já os grupos de aprendizagem cooperativa informal possuem uma duração muito mais curta (normalmente dentro de um período de uma única aula), e relacionam-se a uma pequena etapa em grupo, seja no início ou no fim de uma aula, para levantar ou resumir pontos trabalhados em aula. Por fim, os grupos de base cooperativa possuem uma estruturação muito mais complexa e planejada. Podem durar até um ano letivo inteiro, ou vários anos. São formados grupos permanentes e heterogêneos, e os pressupostos da Aprendizagem Cooperativa (como o momento da avaliação em grupo, ou o sucesso coletivo definido por meio dos sucessos individuais) são implicados de forma controlada e discriminada durante o processo de aprendizagem.

Para os autores, os grupos cooperativos aumentam bastante o potencial de aprendizagem de seus participantes, em relação a um aprendizado individualista. Por outro lado, a existência de pseudogrupos (grupos que não ajam cooperativamente mas, pelo contrário, promovam uma competição com maior proximidade) não só são menos eficazes, como podem até diminuir o rendimento do aprendizado de cada indivíduo. Assim, é importante promover com planejamento e cuidado este tipo de metodologia para que seja satisfatoriamente desenvolvida uma relação cooperativa (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Robert Slavin (2011) identificou quatro perspectivas teóricas do processo de Aprendizagem Cooperativa efetivo: (i) motivacional; (ii) coesão social; (iii) desenvolvimento cognitivo; (iv) elaboração (ou reestruturação) cognitiva.

(i) A perspectiva *motivacional* da Aprendizagem Cooperativa é considerada por Slavin como a parte mais importante do processo educativo, uma vez que todos os outros processos dependem primariamente de motivação. Segundo o autor, estruturas de incentivo cooperativo criam situações onde os objetivos individuais dos alunos são sobrepostos aos objetivos do grupo. Esta lógica é contrária à forma competitiva comum em salas de aula, onde os sistemas de notas individuais e gratificação informal individual geram um clima de se opor a esforços acadêmicos. Percebemos que quando o sucesso de um estudante diminui a chance de outros alunos serem bem-sucedidos ou reconhecidos, cresce um sistema de competição individual e até de aversão a alunos mais bem-sucedidos nas notas individuais. Por outro lado, quando os estudantes são reconhecidos coletivamente por resultados coletivos, eles motivam-se a reforçar os esforços uns dos outros.

(ii) A perspectiva da *coesão social*, de Slavin, assemelha-se à teoria da interdependência social positiva, de Johnson e colaboradores (1991; 1998; 1999; 2004).

Segundo esta perspectiva, as conquistas coletivas são fortemente mediadas pela coesão do grupo. A qualidade das interações interpessoais, os esforços em auxiliar parceiros e se identificar com o grupo relacionam-se à esta perspectiva.

(iii) Já o *desenvolvimento cognitivo* é evidenciado durante os processos interacionais entre estudantes que envolvem desenvolvimento mental de apropriação de conhecimentos. Essas perspectivas de desenvolvimento ocorrem através das relações sociais, em que alunos compartilham conhecimentos, habilidades e valores. Esta perspectiva distancia-se, em certa medida, das duas primeiras perspectivas, por enfatizar os processos cognitivos e emocionais da atividade cooperativa.

(iv) A *reestruturação cognitiva*, por outro lado, é relativamente diferente do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo. Esta última perspectiva está subsidiada no fato de que os processos de apropriação de conhecimentos envolvem uma certa reestruturação interna dos processos cognitivos. Segundo Slavin (2011), uma maneira bastante eficaz de provocar deliberadamente uma situação de elaboração cognitiva é explicando conhecimentos para outras pessoas. Tal processo gera uma necessidade de "reorganização de ideias".

Por fim, Slavin (2010), através de longos estudos, fez um levantamento de diversas estratégias de ensino e aprendizagem que envolvem os princípios da Aprendizagem Cooperativa em suas bases. Algumas metodologias que podemos citar são o *Student Team Achievement Divisions (STAD), Teams-Games-Tournaments (TGT), Team Assisted Individualisation (TAI), Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Peer-Assisted Learning Strategies (PALS), IMPROVE, Jigsaw, Learning Together, Group Investigation*. Todas as estratégias são estruturadas de forma tanto a promover os cinco elementos básicos citados por Johnson e colaboradores (1991; 1998; 1999; 2004) – interdependência positiva, interação estimuladora, responsabilidades individuais, habilidades interpessoais, reflexão em grupo – além das quatro perspectivas teóricas de Slavin (2010) – motivação, coesão social, desenvolvimento cognitivo e reestruturação cognitiva.

2. Psicologia Sócio-Histórica

A Psicologia Sócio-Histórica tem suas bases na União Soviética, desde o início desta República, a partir das décadas de 1920 e 1930. Entretanto, devido à conjuntura política da Segunda Guerra Mundial e da Guerra Fria, esta corrente da Psicologia permaneceu distante do mundo ocidental capitalista. Assim, diversas teorias psicológicas e pedagógicas das mais variadas origens não tiveram grande contato com toda a produção científica Sócio-Histórica.

Muitos autores, como por exemplo Vigotski, Luria, Leontiev, Davydov, Bakhtin, foram responsáveis por desenvolver a fundo vários elementos desta teoria.

Vigotski (2007), um dos primeiros e principais nomes desta corrente, ao discutir "o problema do método", acabou por aproximar-se fortemente dos processos educativos, uma vez que considerava que a maneira mais eficaz de evidenciar as funções psicológicas superiores, e os processos de formação, desenvolvimento e apropriação destas, era por meio da resolução de novos problemas, em novas situações. Vigotski percebeu que conhecimentos fossilizados, ou seja, já dominados e internalizados, dificilmente refletiam-se externamente durante um determinado teste. Assim, a Psicologia Sócio-Histórica passou a relacionar-se com os processos de aprendizado, vistos como possíveis de conseguirmos fazer inferências sobre estes.

Um dos principais pressupostos teóricos da corrente Sócio-Histórica é o cunho necessariamente social de todo conhecimento. Segundo esta perspectiva, as relações interpessoais são a única forma de um ser humano adquirir os produtos da cultura à qual está inserido, uma vez que a relação dele com tais objetos ocorre sempre por intermédio de outros seres humanos, através do instrumento da comunicação (LEONTIEV, 1978).

Vigotski (2007) discute bastante as origens interpessoais do aprendizado. Para o autor, todo conhecimento surge em um contexto cultural, e é apreendido pela criança por duas vias: surge primeiramente no meio social, através das relações interpessoais, e é reconstruído internamente, em uma apropriação intrapessoal.

Segundo Pino (1993), esta relação possui um princípio dialético: a construção da psique humana se dá de maneira dinâmica entre o meio interpessoal e intrapessoal, nunca polarizado apenas em um deles. Além disso, o autor também destaca o princípio semiótico desta corrente: todas as relações, conceitos e ideias são representações significadas socialmente, por parte do coletivo e também pelos indivíduos.

O aprendizado interpessoal ocorre em um momento bem definido do nível de desenvolvimento do indivíduo, e é um outro conceito bastante importante da teoria vigotskiana: a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). A ZDP configura-se como uma gama de conhecimentos e habilidades dos quais o ser não possui pleno domínio para realizá-los individualmente, mas consegue efetivá-los se possuir auxílio de um parceiro mais capacitado para a devida atividade. Este parceiro pode ser um professor, pai, mãe, um tio ou irmão, um colega, entre outros, e é justamente na Zona de Desenvolvimento Proximal, na relação entre as pessoas, que ocorrem os processos de aprendizagem mais variados (MOLL, 1996).

> A criança é capaz de imitar uma série de ações que ultrapassam suas próprias competências, mas somente dentro de limites. Por meio da imitação, a criança é capaz de desempenhar muito melhor quando acompanhada e guiada por adultos do que quando deixada sozinha, e pode fazer isso com entendimento e independência. A diferença entre o nível de tarefas resolvidas que podem ser desempenhadas com orientação e auxílio de adultos e o nível de tarefas resolvidas de modo independente é a zona de desenvolvimento proximal (VIGOTSKI, 1982 apud HEEDEGARD, 2013, p.200).

Um terceiro eixo da Psicologia Soviética é a Teoria da Atividade. Segundo Kozulin (2013), esta teoria adquiriu maior ou menor importância para os diferentes teóricos da Psicologia Sócio-Histórica. O próprio Vigotski (2007) dava grande importância à questão da mediação através dos signos e instrumentos, além do princípio da Atividade como eixo norteador do desenvolvimento cognitivo. Outros autores, como Leontiev e o grupo de Kharkov, passaram a colocar a Teoria da Atividade como eixo principal desta corrente da Psicologia. Esta teoria considera que é por meio da atividade que o aprendiz encontra uma necessidade de desenvolver suas funções psicológicas superiores, apropriar-se de conhecimentos e ferramentas disponíveis socialmente, empregar diversas ações e operações para resolução de tal atividade. A Teoria da Atividade é inspirada fortemente em leituras marxistas, no que diz respeito à Teoria do Trabalho. Assim como para Marx é o trabalho (no sentido dado pelo autor) que define o ser humano, para os adeptos da Psicologia Sócio-Histórica é a atividade que define o desenvolvimento do aprendizado (KOZULIN, 2013).

3. Articulações entre a Aprendizagem Cooperativa e a Psicologia Sócio-Histórica

Ao nosso ver, os pressupostos básicos da Aprendizagem Cooperativa já são, de antemão, passíveis de serem analisados a partir da óptica da Psicologia Sócio-Histórica.

Primeiramente, em um aspecto mais genérico, podemos relacionar o princípio da relação necessariamente interpessoal da solidariedade que permeiam ambas as correntes. D. Johnson, R. Johnson e colaboradores (1991; 1998; 1999; 2004) consideram que os processos de aprendizagem que ocorram coletivamente, e por meio do auxílio mútuo, podem potencializar o alcance de todos os participantes de um grupo cooperativo. Este conceito apoia-se completamente na ideia da ZDP, proposto por Vigotski e discutido por diversos autores, tais como Mariane Hedegaard (2013) e Luis Carlos Moll (1996).

O primeiro elemento básico da aprendizagem cooperativa proposto por David e Roger Johnson, análogo ao conceito de coesão social de Slavin, preconiza que o sucesso

educativo é um sucesso ao mesmo tempo coletivo e de cada um, individualmente. Numa relação de ensino e aprendizagem entre duas pessoas, esta só é bem-sucedida se o aprendiz alcança seus objetivos (de aprender) e o parceiro mais capaz também alcança seus objetivos (de auxiliar satisfatoriamente seu colega). E para que esse processo seja eficaz, ambos os participantes devem estar compromissados com o sucesso do outro. Para Vigotski, esta é a única maneira do indivíduo aprendiz entrar em contato com o objeto do qual queira apropriar-se. A este elemento, relaciona-se diretamente a responsabilidade individual, outro elemento proposto por David Johnson e Roger Johnson.

A aprendizagem interpessoal, bastante defendida pelos autores da corrente Sócio-Histórica, que ocorre sempre na Zona de Desenvolvimento Proximal dos aprendizes, por meio do auxílio mútuo entre aprendiz e parceiro mais capaz, está intimamente ligada com o elemento básico das habilidades sociais. A relação entre pessoas não é mecânica ou pré-programada. As trocas construtivas não ocorrem intuitivamente ou automaticamente. Por outro lado, saber relacionar-se em grupo é uma importante habilidade necessária em todos os momentos da vida, e assim, não deixaria de ser diferente nos processos de aprendizagem. Este aspecto é quase que predeterminante ao sucesso da relação entre parceiro mais capaz e aprendiz.

Os irmãos Jonhson também abordam o aspecto emocional da Aprendizagem Cooperativa. O segundo elemento básico elencado por eles, a interação motivadora, diz respeito a este aspecto. Slavin, por sua vez, segue o mesmo caminho ao discutir a perspectiva motivacional deste conjunto teórico-metodológico. O porto-riquenho Luis Carlos Moll (1996), em sua obra sobre as zonas de possibilidades, discute como o conceito ZDP pode ser visualizado no aprendizado familiar, comunitário. Neste contexto, a teoria vigotskiana ganha um novo sentido ao discutir os aspectos motivacionais e emocionais, além dos aspectos puramente cognitivos ou psicológicos. É um fato que, para uma pessoa aprenda algo, ela precisa antes de tudo querer aprender. Para realizar uma atividade, ela precisa querer fazê-la. A contribuição da Aprendizagem Cooperativa é grande nesse sentido, ao valorizar um aspecto não tão ligado à cognição.

Saindo dos aspectos emocionais da aprendizagem, e retornando aos aspectos cognitivos propriamente ditos, Slavin defende mais duas perspectivas principais das metodologias cooperativas: o desenvolvimento cognitivo e a reestruturação cognitiva. Sobre estas perspectivas, é possível fazer uma leitura completamente vigotskiana, por dois eixos: a Teoria da Atividade e a relação dialética da aprendizagem. O desenvolvimento cognitivo, para Vigotski e outros autores da corrente Histórico-Crítica, como Leontiev – com ressalvas às pequenas variações deste conceito para os dois autores – é justamente fruto da Atividade. Para

os psicólogos soviéticos, é por meio da Atividade que o indivíduo adquire, desenvolve e refina seus conhecimentos, habilidades e funções psicológicas superiores. Novamente, este processo acontece sempre na ZDP do aprendiz, na relação interpessoal. Além disso, essa forma de apropriação não ocorre exclusivamente do meio externo e se encerra no interior da mente do indivíduo. Pelo contrário, a aprendizagem é um processo dialético complexo, em que além da relação interpessoal, ocorrem diversos processo intrapessoais, saltos qualitativos e trocas constantes com o meio externo, que vão construindo e moldando o aspecto cognitivo dos indivíduos. A perspectiva de reestruturação cognitiva de Slavin passa a ser bem explicada por esta óptica dialética e dinâmica, em oposição a um desenvolvimento evolutivo, contínuo.

Em síntese, consideramos que os cinco elementos básicos da Aprendizagem Cooperativa – interdependência social positiva, interação motivadora face-a-face, responsabilidades individuais, habilidades interpessoais, reflexão em grupo – propostos por David Johnson, Roger Johnson e seus colaboradores, estão diretamente conectados à ideia interpessoal de desenvolvimento cognitivo e psicológico dos autores da corrente Sócio-Histórica. A Zona de Desenvolvimento Proximal, proposta por Vigotski, pode ser até entendida como o próprio "palco" das formas de aprendizagem que ocorrem entre os membros de um grupo de aprendizagem cooperativa, seja formal, informal ou de base.

Compreendemos também que as perspectivas da Aprendizagem Cooperativa descritas por Slavin estão também em completa harmonia com a fundamentação vigotskiana. A coesão social, em que o sucesso do grupo significa o sucesso de cada um dos membros, e existe então uma preocupação com o sucesso do outro, além do aspecto motivacional da aprendizagem coletiva, novamente pode ser relacionada com a ideia da ZDP e das trocas interpessoais para apropriação de conhecimentos. A perspectiva de Slavin acerca do desenvolvimento cognitivo pode ser entendida de acordo com a Teoria da Atividade, em que esta é o eixo norteador dos processos de aprendizado. Já a quarta perspectiva proposta por Slavin, a reestruturação cognitiva, pode ser entendida de acordo com o princípio dialético de aprendizagem proposto por Vigotski. A aquisição e apropriação de conceitos, conhecimentos, habilidades, funções psicológicas superiores, surge primeiro através do contato interpessoal, mas passa também por diversos processos intrapessoais até ser devidamente apropriada por um indivíduo. Esses processos influenciam também as relações interpessoais e as próprias funções já presentes na Zona de Desenvolvimento Real do indivíduo, e passa por uma constante e complexa reestruturação cognitiva, de trocas com meio social e mente, por isso tal processo é entendido como dialético.

4. Levantamento bibliográfico: um olhar sobre artigos em períodicos

Este capítulo possui como objetivo apresentar um breve levantamento das produções acadêmicas acerca de um dos temas principais desta pesquisa: a aprendizagem cooperativa.

O levantamento ou revisão bibliográfica é consensualmente uma etapa obrigatória de qualquer pesquisa científica. Segundo Villani (2001, p.13):

> De um lado, ela evitará gastar um tempo enorme com uma pesquisa que poderia terminar com a surpresa desagradável de encontrar resultados que já estão publicados. De outro lado, ela dará a garantia de se realizar um trabalho atualizado, escolhendo um problema específico que contribua diretamente para o aumento do conhecimento já existente. Além disso, sustenta-se que dessa maneira o pesquisador entrará em contato com os problemas em aberto, normalmente já sugeridos pelos próprios autores, permitindo que uma reflexão sobre esses problemas possa orientar novas pesquisas com as perguntas certas. Dessa maneira, a escolha do problema seria mais racional e adequada.

O levantamento foi feito em algumas revistas científicas de Educação Ambiental e Ensino de Ciências (EC), classificadas entre os estratos A1 a B2, segundo o Sistema WebQualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do ano de 2012. As três revistas científicas de EA analisadas foram: Revista Pesquisa em Educação Ambiental (Revipea); Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (Remea); Educação Ambiental em Ação[4]. Já as revistas relacionadas ao EC foram: Ciência e Educação; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC; Investigações em Ensino de Ciências; Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências. Devido ao pequeno número de artigos encontrados, não limitamos um período para este levantamento. Entretanto, encontramos artigos publicados majoritariamente a partir dos anos 2000.

Inicialmente, direcionamos nosso olhar apenas a artigos publicados em periódicos do campo da Educação Ambiental, mas devido à baixa incidência de produções sobre aprendizagem cooperativa em EA, expandimos a fronteira deste levantamento aos periódicos tematizados em Ensino de Ciências. A opção por essa área foi feita pois, apesar de a EA não se restringir apenas às disciplinas de Ciências Naturais, sabemos que no campo de trabalho as questões ambientais são mais comumente ligadas às disciplinas de Física, Química, Biologia e Geologia. A pesquisa de Layrargues e Lima (2014), voltada à abordagem de macrotendências

[4] A Revista Educação Ambiental em ação é a única desta pesquisa que possui extrato B3 de classificação no WebQualis de 2012. Entretanto, julgamos interessante colocá-la pois é bastante reconhecida entre os pesquisadores de EA.

de Educação Ambiental, apresenta também a recorrência desta aproximação entre EA e EC em diversas correntes.

Ainda devido à baixa quantidade de artigos encontrados, não delimitamos um período de publicação. Utilizamos como palavras-chave "aprendizagem cooperativa" e "aprendizagem colaborativa", além de radicais relativos a eles, e analisamos como estes termos foram utilizados nos textos completos.

Na Tabela 1, a seguir, apresentamos o número de artigos encontrados em cada periódico:

Tabela 1. Quantidade de artigos selecionados, por revista.

Área	Revista	Quantidade de artigos
Educação Ambiental	Remea	3
	Educação Ambiental em Ação	2
	Revipea	1
Ensino de Ciências	Investigações em Ensino de Ciências	6
	Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	4
	Rev. Bras. Pesquisa em Educação em Ciências	2
	Ciência & Educação	1
TOTAL		19

Apesar da coincidência de termos, os 19 artigos selecionados utilizam diferentes autores e linhas, para embasar seus estudos. Os autores que referenciam nossa pesquisa, David Johnson, Roger Johnson, Robert Slavin, são utilizados em um artigo de EA e três artigos de EC. Por tratar-se de o conjunto teórico mais relevante para nossa pesquisa, julgamos interessante aprofundarmo-nos sobre esses quatro artigos.

Um tema muito recorrente em que se consideram as situações colaborativas e cooperativas são as metodologias relacionadas à Educação à Distância (EaD), abordada em 12 artigos (seis em EA e seis em EC). Em particular, o autor Antônio Guerra (2001) foi bastante citado por suas pesquisas e experiências com Aprendizagem Cooperativa Suportada por Computador (*Computer-Assisted Cooperative Learning*), aparecendo nos 6 artigos de EA. Percebe-se que o termo "aprendizagem colaborativa" é bastante relacionado à EaD.

Por outro lado, encontramos diversos artigos que, apesar de utilizarem os termos "aprendizagem cooperativa" ou "colaborativa", não possuíam um embasamento teórico em relação aos mesmos. Percebemos que, talvez, estes termos tenham sido utilizados em seu sentido mais genérico. Tais artigos não foram contabilizados na Tabela 1.

a. Artigos que compartilham de nossa base de referenciais teóricos

Quatro artigos foram analisados nesta seção: “Os Temas Controversos na Educação Ambiental” (REIS, 2007), publicado na Revipea; “Aprendizagem cooperativa e ensino de química: parceria que dá certo” (BARBOSA; JÓFILI, 2004), na Ciência & Educação; “Uma análise de interações discursivas promovidas pela aplicação de métodos cooperativos em aulas de química” (QUEIROZ et al., 2009), artigo da Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências; “A aprendizagem em ambientes construtivistas: uma pesquisa relacionada com o tema ácido-base” (GOUVEIA; VALADARES, 2004), da Investigações em Ensino de Ciências.

O artigo de EA que utiliza os mesmos referenciais de Aprendizagem cooperativa que este trabalho é intitulado *Os Temas Controversos na Educação Ambiental*, do autor português Pedro Rocha dos Reis (2007), publicado na Revipea. Este artigo consiste em um ensaio teórico sobre o uso da controvérsia acadêmica (*academic controversy*) como metodologia de ensino e aprendizagem na Educação Ambiental e no Ensino de Ciências. O autor parte da seguinte problemática: um dos principais objetivos do Ensino de Ciências como sendo a formação de cidadãos críticos, capazes de utilizar os conhecimentos formais como base para resolução de questões socioambientais. "Considera-se que, numa sociedade democrática, a avaliação pública da ciência depende de indivíduos capazes de reconhecer o que está em causa numa controvérsia, de alcançar uma opinião informada e de participar em discussões, debates e processos de tomada de decisão" (REIS, 2007, p.126). Por outro lado, segundo o autor, existem evidências de diversas investigações com alunos, com professores e na análise das diferentes práticas pedagógicas nas aulas de ciências da natureza que apontam que o EC não cumpre este objetivo.

O cerne do artigo de Reis gira em torno da defesa do uso da controvérsia como método de ensino e aprendizagem das ciências, principalmente relacionado às questões ambientais. O autor julga que esta não é uma tarefa simples, pois as questões controversas tratam-se de temas multidisciplinares, envolvendo diversos aspectos (técnicos, hierarquização de valores, conveniências pessoais, questões financeiras, entre outros). Não há uma resposta pronta e algorítmica para essas questões. Por outro lado, o trabalho com questões controversas pode trazer muitos resultados positivos ao aprendizado dos alunos, desde a aquisição dos conhecimentos teóricos abordados na escola, até conhecimentos sobre o funcionamento das disputas de poder, e "uma compreensão realista de uma política científica e tecnológica, do seu

contexto social e político e do seu impacto no público em geral ou em determinadas comunidades" (REIS, 2007, p.130).

Reis também utiliza David e Roger Johnson, além de outros autores como Lowry, Tjosvold, Lerner, Reis como referência para defender o uso das controvérsias em situações cooperativas. Segundo o autor:

> As potencialidades educativas da discussão de controvérsias têm sido evidenciadas em diversas investigações. Uma de série estudos sobre o impacto educativo do conflito e da controvérsia na sala de aula permitiu constatar que a sua utilização, no âmbito de uma estrutura de aprendizagem cooperativa, promove a motivação, a pesquisa e o intercâmbio de informação, a reavaliação das posições individuais, atitudes positivas acerca da controvérsia, sentimentos de autoestima, relações de apoio entre os alunos, bem como a apreciação dos conteúdos e das experiências de ensino. (REIS, 2007, p.132)

A controvérsia é um tema estudado pelos irmãos Johnson, em parceria com diversos outros autores, e é um tema recorrente bastante presente. Na obra *Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productiviv* (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1991), por exemplo, a questão da controvérsia é citada em diversos momentos como parte dos processos de discussão coletiva nos grupos. É importante ter clareza da existência da controvérsia nesse processo, pois não devemos entender a aprendizagem cooperativa como uma constante concordância de ideias. O trabalho em grupo envolve debates, diferenças de crenças, de valores e de opiniões. Uma decisão coletiva raramente parte de consenso *a priori* de seus participantes. Pelo contrário, o consenso é buscado justamente a partir da discussão livre de hierarquias, em que todos tenham a mesma voz e mesma espaço para opinar. O consenso ocorre quando duas opiniões contrárias são discutidas e ressignificadas, e não quando um lado apenas abandona sua opinião arbitrariamente.

O segundo artigo encontrado, ao qual utiliza a mesma gama de referenciais teóricos de nossa pesquisa, é intitulado *Aprendizagem cooperativa e ensino de química: parceria que dá certo*, de autoria de Rejane Martins Novaes Barbosa e Zélia Maria Soares Jófili (2004), e publicado no períodico Ciência & Educação. Este artigo é embasado na estratégia de ensino e aprendizagem conhecida como *Jigsaw*, elencada e descrita por Slavin (2010, p.616-617). Esta metodologia consiste no seguinte processo: em um primeiro momento, os alunos são divididos em grupos para estudar um tema que possua subdivisões, formando o denominado grupo de base. O número de subdivisões é igual ao número de componentes do grupo, assim cada aluno fica responsável por uma seção. Após a divisão de responsabilidades, todos os alunos de todos os grupos, que são responsáveis pelo mesmo tema, se reúnem em um novo grupo determinado

grupo de especialistas. Nesse grupo de especialistas, eles se aprofundam no seu tema com auxílio dos outros alunos. Por fim, os alunos retornam aos grupos de base para compartilhar com seus colegas o que aprenderam. Após o compartilhamento de todos os especialistas no grupo de base, espera-se que todos os alunos tenham uma visão mais abrangente sobre as subdivisões e possam compreender o tema geral de maneira melhor. Essa metodologia abre um leque bastante grande de possibilidades em relação aos temas, ao tempo de trabalho no grupo de base e de especialista, e nas atividades praticadas em cada grupo. Pode-se fazer uma atividade teórica e pontual em sala de aula ou podem ser desenvolvidas atividades mais longas, de pesquisa, de experimentação.

No artigo de Barbosa e Jófili, são abordados dois eixos: o ensino na universidade e na escola básica. Na universidade, as autoras utilizam-se de experiências didáticas com o *Jigsaw* durante os anos de 1997 a 2004, no ensino de Química para veterinários e licenciandos, na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFPRE) – onde as duas eram professoras doutoras, até a data da publicação. Após diversas vivências, as autoras concluem que os alunos tinham uma resistência nos primeiros momentos, mas depois de adaptarem-se aos estratégias, recebiam essas experiências com maior aceitação que as estratégias tradicionais. As autoras consideraram também que esta metodologia criava uma facilidade maior para trabalhar com mais alunos, pois havia possibilidade de dar uma atenção maior e mais focada aos alunos em pequenos grupos (seja de base ou de especialistas).

O segundo eixo do trabalho de Barbosa e Jófili consistiu em uma pesquisa de intervenção com grupo de controle. As pesquisadoras analisaram 69 alunos da então oitava série, divididos em duas turmas, durante uma aula. Em uma das turmas, utilizou-se o ensino tradicional (a professora responsável pela turma explicou o conteúdo e realizou experimentos de forma demonstrativa), enquanto a outra foi estruturada a partir do *Jigsaw*. Após as aulas, os alunos receberam uma ficha para ser respondida individualmente. Além dessa ficha, as experiências foram registradas em vídeo. A professora e pesquisadoras então compararam os resultados finais de cada uma das turmas.

As autoras concluíram que os resultados dos testes foram semelhantes, mas, a partir dos registros em vídeo dos processos, apontam que a motivação foi mais clara na sala cooperativa, "uma vez que nesta turma os alunos tiveram oportunidade de ensinar e aprender uns com os outros, conduzindo e explicando os experimentos para os colegas, numa atmosfera dinâmica, de companheirismo, descontração e interação" (Ibid., p.59-60). Além disso, a professora responsável também considerou que seu trabalho foi melhor.

> Significativo foi o depoimento da professora relatando que o trabalho em grupo proporcionou, além de aprendizagem, o desenvolvimento de autoconfiança, socialização, motivação e descontração, observado em outras atividades posteriores à pesquisa e devidamente documentadas. (Ibid., p.60)

O terceiro artigo encontrado é de autoria de Marieta Pereira de Queiroz, Rejani Barbosa e Edenia Maria Ribeiro do Amaral (2009), *Uma análise de interações discursivas promovidas pela aplicação de métodos cooperativos em aulas de química*, publicado na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Nesta pesquisa, as autoras fizeram um conjunto de cinco aulas, cada uma de 2h30 (o que equivale a três aulas condensadas cada), devidamente registradas por áudio e vídeo, durante cinco semanas, com uma turma de 3ª série do Ensino Médio em uma escola da rede estadual de Pernambuco. A turma possuía 10 alunos, que participaram de uma combinação das metodologias *Jigsaw* e TGT (*Teams-Games-Tournaments*).

O TGT é uma espécie de torneio entre os grupos, em que membros considerados de níveis equivalentes, em questão de nível de desenvolvimento na área de conhecimento específica, competem na resolução de atividades, e conquistam vitórias para o seu grupo. Apesar de estar baseado na competição entre grupos, Slavin (2010, p.614) considera que esta metodologia é cooperativa à medida que os alunos se esforçam para buscar o sucesso de seus grupos. Assim, internamente há os devidos momentos de cooperação em busca do bem coletivo. Na pesquisa em questão, os alunos foram divididos em 2 grupos de 3 alunos e 1 grupo de 4 alunos, para ambas as estratégias.

As autoras analisaram todo este processo com base nas interações discursivas de Mortimer e Scott (2002 apud QUEIROZ; BARBOSA; AMARAL, 2009, p.7-8), classificadas em: interativa/ dialógica; interativa/de autoridade; não interativa/dialógica; não interativa/de autoridade. Além disso, elas também classificaram as motivações dos alunos de acordo com Piletti (1985 apud QUEIROZ; BARBOSA; AMARAL, 2009, p.9): afiliação (quando o aluno se preocupa mais com os aspectos interpessoais do trabalho); realização (o aluno busca sucesso nas responsabilidades individuais); poder (o aluno assume a liderança, de maneira positiva ou negativa, buscando reconhecimento e prestígio).

As autoras concluíram, nesta pesquisa, que o discurso predominante dos alunos foi interativo/dialógico. Os dois principais motivos a participarem dos grupos foi afiliação e poder positivo. Queiroz, Barbosa e Amaral (2009) verificaram também que os alunos tiveram, de forma geral, um alto nível de participação nas discussões, e consideraram que as metodologias cooperativas contribuíram bastante para promover e evidenciar tal participação e o tipo de discurso percebido. As autoras concluíram que estas estratégias não só favorecem a

aprendizagem, mas também auxiliam no desenvolvimento da cooperação e socialização na sala de aula.

O quarto e último artigo analisado neste capítulo é intitulado *A aprendizagem em ambientes construtivistas: uma pesquisa relacionada com o tema ácido-base*, produzido pelos pesquisadores portugueses Vera Gouveia e João Valadares (2004). O artigo foi publicado na revista Investigações em Ensino de Ciências. Esta pesquisa fundamenta-se em um paradigma construtivista, colocado, segundo os autores, a partir de uma vertente não-radical, por não focarem numa visão dualista (entre empirismo e racionalismo) e/ou ingênua (Ibid., p.200). Os autores consideram que ambientes construtivistas:

> Privilegiam: a construção activa e significativa do conhecimento; as tarefas dos alunos em contextos que para eles sejam significativos; as situações do mundo real e do dia a dia; a avaliação formadora voltada não só para a regulação da aprendizagem de cada aluno pelo professor, como também para a reflexão pessoal, auto-avaliação e auto-correcção da aprendizagem. Propiciam: múltiplas representações dos mesmos objectos/fenómenos (representações icónicas, verbais, formais, qualitativas, semi-quantitativas, quantitativas, etc.); actividades dependentes do contexto e do conteúdo que têm em conta os estilos e ritmos de aprendizagem dos alunos; boas relações interpessoais dentro e fora das aulas. Encorajam: a reflexão crítica constante dos alunos durante as suas actividades, a análise do que dizem e fazem, bem como o que dizem e fazem os seus colegas, ou seja, a metaprendizagem; a construção colaborativa do conhecimento através da negociação social; a co-responsabilização dos alunos pelas suas próprias aprendizagens. (Ibid., p.204)

Para os autores, a AC fundamentada em Slavin, Johnson e Johnson, e outros colaboradores é facilitadora da criação de ambientes construtivistas, uma vez que os alunos se tornam mais ativos, mais autônomos e podem construir atividades e ações coletivamente.

Ressaltamos que possuímos algumas críticas ao construtivismo, relacionadas à supervalorização dessa vertente ao processo intrapessoal de aprendizagem. Entretanto, consideramos importante a contribuição e a possibilidade de adaptação que o conjunto teórico-metodológico da AC pode fornecer aos adeptos daquele paradigma. Os próprios autores estudados por nós utilizam, muitas vezes, a teoria piagetiana, além da vigostkiana, como fundamentação teórica (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998). Apesar das grandes diferenças e contraposições entre a teoria da Psicologia Sócio-Histórica e a Psicologia Construtivista, consideramos que este certo grau de flexibilidade dos autores e de toda a gama de pesquisadores que utilizam a aprendizagem cooperativa em diferentes linhas e paradigmas não deve ser entendido como um problema.

Retornando à pesquisa de Gouveia e Valadares (2004), os autores também conduziram um estudo experimental com grupo de controle, com duas turmas do 10º ano de

uma escola de Lisboa, Portugal. A turma experimental possuía 27 alunos, e a turma de controle possuía 25, e eram magistradas pela mesma professora. Os autores não informam a quantidade de aulas que a intervenção durou, mas descrevem que o grupo experimental foi sujeito de aulas construtivistas e cooperativas, baseadas em questões prévias do cotidiano, perguntas-problema, demonstrações de contraexemplos para discutir conhecimentos prévios, dentre outras estratégias como construção coletiva de um Vê de Gowin, e construção de mapas conceituais. A autora não utilizou estratégias de ensino e aprendizagem propriamente cooperativas, descritas por Slavin (2011), diferentemente de outras pesquisas citadas nesta seção. Enquanto isso, a turma de controle recebeu aulas expositivas e não dialogadas. Além disso, ambas as turmas participaram de um pré-teste e pós-teste. Os autores consideraram, após o pré-teste, que as turmas eram conceitualmente equivalentes. Mas, a partir do resultado do pós-teste, aferiram que os grupos cooperativos obtiveram uma melhora considerável (entre 50% e 60%), enquanto os alunos conduzidos pela metodologia tradicional obtiveram melhora de 20% a 50% apenas). Além disso, os alunos da turma experimental obtiveram classificação melhor nos testes posteriores às aulas.

b. Conclusões

A partir dos 19 artigos localizados neste levantamento, percebemos que existe uma diversidade de tendências teóricas desenvolvidas a partir de um pressuposto cooperativo e colaborativo, além de uma polissemia dos termos. No entanto, consideramos que essas abordagens ainda são escassas no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental. Tendo em conta as claras possibilidades de articulação e contribuições que tais perspectivas metodológicas podem fornecer à uma prática pedagógica em uma perspectiva crítica, entendemos que merecem ganhar espaço nas propostas formativas. Além disso, percebemos que por se tratar de um conjunto teórico-metodológico, a Aprendizagem Cooperativa pode ser apropriada e aplicada a diferentes linhas paradigmáticas, apesar de os autores originais deixarem claras as suas bases teóricas. Percebemos também que a AC é mais escassa em experiências em EA, comparado ao EC. Assim, devemos estreitar esses laços, pois enxergamos possibilidades promissoras entre a Aprendizagem Cooperativa e a Educação Ambiental.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA DA PESQUISA E DO TRABALHO DE CAMPO

Neste capítulo, caracterizamos as bases metodológicas do nosso trabalho de campo. Além disso, justificaremos as escolhas feitas pelos devidos métodos, técnicas e perspectivas teórico-metodológicas presentes nesta pesquisa. Optamos por utilizar fundamentos de pesquisa qualitativa (ESTEBAN, 2010; STAKE, 2011), trazendo elementos da pesquisa participante (BRANDÃO, 2005) como método geral. Os estudos de autores clássicos desta pesquisa, como Freire, Vigotski, também contribuíram para construção da metodologia de pesquisa.

1. A Pesquisa Qualitativa

A pesquisa qualitativa possui diversas interpretações devido à sua grande variedade de usos ao longo de diferentes momentos históricos e em diferentes áreas do conhecimento – seja, nas ciências naturais ou humanas.

Robert Stake (2011), por exemplo, considera que toda pesquisa científica é tanto quantitativa como qualitativa. É quantitativa por basear-se fortemente em atributos lineares, mensuráveis e análises estatísticas. Entretanto, a ciência também possui um lado qualitativo muito forte. Neste, a experiência pessoal, a intuição e o ceticismo auxiliam a construção de teorias e experimentos. "Qualitativa significa que seu raciocínio se baseia, principalmente, na percepção e na compreensão humana" (STAKE, 2011, p. 21).

Maria Esteban (2010) levantou as definições de diferentes autores acerca da pesquisa qualitativa. Dentre eles, pontua-se o caráter qualitativo da coleta e análise do tipo de informação destas investigações. Ela também aponta a inter-relação entre o desenvolvimento do processo de pesquisa e do planejamento do mesmo, ou seja, durante a própria atuação em campo existe a ação de direcionar ou redirecionar os métodos ou instrumentos que se tornem mais eficientes.

Para facilitar a compreensão desta natureza de pesquisa, Esteban (2010) levanta algumas características gerais da pesquisa qualitativa. Para a autora, a atenção ao contexto de produção dos dados é sempre bastante importante, uma vez que se refere a contextos humanos particulares. A experiência das pessoas, nestes espaços, tende a ser visualizada de maneira global.

Esteban (2010) apresenta também em sua obra características gerais do processo de pesquisa qualitativa. Devido à sua complexidade, e à questão da reflexão e possível

readequação dos métodos e instrumentos ao campo, como citado anteriormente, este processo torna-se também mais flexível. A autora considera que o processo qualitativo possui as seguintes fases (ESTEBAN, 2010, p. 141): 1. Exploratória/de reflexão; 2. Planejamento; 3. Entrada no cenário; 4. Coleta e análise de informação; 5. Retirada do cenário; 6. Elaboração do relatório.

A autora ressalta que este processo é flexível, não linear, pois a pesquisa vai sendo construída de acordo com a realidade encontrada em campo. E assim como a realidade é mutável, os métodos para tentar coletar informações dela também devem ser mutáveis e adaptáveis aos objetivos pretendidos. Além disso, este processo é holístico, ou seja, busca um olhar global sobre a situação, sem tentar isolar variáveis. Também é contextualizado, portanto as questões que definem o local, tempo, entre outros fatores, não podem ser desconsideradas ao se analisar os dados encontrados em campo. Esteban (2010) também considera que a pesquisa qualitativa foca na compreensão de uma situação social, e não em predições desta, e necessita das relações diretas e com um tempo de permanência suficiente em campo para que seja satisfatoriamente realizada a coleta das informações.

A análise das informações também requer atenção. O tempo de análise costuma ser tão grande quanto o tempo de coleta de dados. Além disso, os dados devem ser continuamente analisados, uma vez que podem gerar reflexões que alterem o próprio delinear da pesquisa. Novamente, questões contextuais e a parcialidade do pesquisador não devem ser esquecidas, no momento de analisar os dados e formular explicações sobre a devida situação social pesquisada.

2. Instrumentos de pesquisa qualitativa

Uma questão bastante importante na pesquisa qualitativa são os instrumentos de coleta. Nestes casos, o pesquisador é entendido como sendo o principal instrumento de coleta de dados, seja como observador, registrador (por meio audiovisual ou escrito), seja como analista dos dados, como considera Esteban (2010). Ressalta-se, nesse contexto, a não-neutralidade do mesmo. Isso significa que todas as análises, interpretações e até a direção dos focos necessariamente passarão por um olhar mais ou menos enviesado, e essa parcialidade deve ser levada em conta no momento de discussão dos dados coletados durante a pesquisa.

O pesquisador, assim, utiliza-se de diversos instrumentos – no sentido mais físico da palavra – para coleta dos dados. Na pesquisa qualitativa, existem diferentes formas de coleta de dados, que podem representar as experiências pessoais em situações específicas como, por

exemplo, o questionário, entrevistas, gravações (em áudio ou vídeo), registros fotográficos, entre outros. Os diferentes instrumentos de coleta refletem diferentes características e naturezas dos dados a serem buscados. Também se relacionam com a realidade do campo, por exemplo número de participantes, grau de acesso a eles, entre outros, e são escolhidos com base na sua maior adequação à pesquisa (STAKE, 2011).

Para coleta e registro dos dados, foram utilizadas, nesta pesquisa, as seguintes ferramentas: diário de campo e gravação, com transcrição da atividade. Além disso, produzimos um questionário para ajudar a traçar elementos do perfil dos participantes que sejam relevantes para nossos objetivos pretendidos.

3. Perspectivas teórico-epistemológicas e paradigmas de pesquisa

Ao desenvolver uma pesquisa qualquer, as opções feitas baseadas num pano de fundo teórico, epistemológico e metodológico. Os autores Alda Judith Alvez-Mazzotti e Fernando Gewandsznajder (1998) consideram que existem três paradigmas atuais de pesquisa: Construtivismo social; pós-positivismo; teoria crítica.

De maneira geral, Esteban (2010) também considera o positivismo/pós-positivismo como uma perspectiva teórica; interpretativismo (fenomenologia, hermenêutica), como segunda perspectiva; teoria crítica como uma terceira; outras perspectivas também são colocadas pela autora, tais como o pós-modernismo.

Apesar dessas e de outras diferentes interpretações, em linhas gerais encontra-se macrotendências que agrupam perspectivas semelhantes, além de separar correntes com diferenças significativas. O paradigma positivista e pós-positivista, segundo Esteban (2010), relaciona-se com princípios básicos empírico-fenomenista e formalista-normalista. São premissas fundamentais deste o monismo metodológico, a explicação causal, a objetividade e independência entre sujeito e objeto, a neutralidade axiológia, universalidade da teoria e contexto de descobrimento versus contexto de justificação.

Já o interpretativismo, ou fenomenologia, consiste em uma natureza interpretativa, holísitca, dinâmica e simbólica dos processos sociais. O contexto é um fator importante constitutivo dos significados sociais, segundo Esteban (2010). Alvez-Mazottii (1998) também considera que o naturalismo, ou seja, a aproximação "natural" aos dados, pelo pesquisador, também é uma característica presente sustentado pelo paradigma do construtivismo social. Este paradigma considera que os significados, devido à sua natureza humana e contextualizada, como sendo bastante subjetivos, em oposição à objetividade buscada no paradigma positivista.

Já a teoria crítica possui como premissas, segundo Esteban (2010, p.69):

> - Todo conhecimento está fundamentalmente influenciado por relações de poder que são de natureza social e estão historicamente constituídas.
> - Os fatos nunca podem ser separados do campo dos valores e da ideologia.
> - A relação entre conceito e objeto e entre significante e significado não é estável e frequentemente se encontra influenciada pelas relações sociais da produção capitalista e do consumo.
> - A linguagem é fundamental na formação da subjetividade, tanto do conhecimento consciente quanto inconsciente.
> - O fato de determinados grupos da sociedade serem mais privilegiados do que outros representa uma opressão mais enérgica quando os subordinados aceitam seu *status* como algo natural, necessário ou inevitável.
> - A opressão tem muitas caras, e a preocupação ou interesse por só uma das formas pode ser contraproducente devido à conexão entre elas.
> - As práticas de pesquisa dominantes geralmente estão envolvidas na reprodução de opressão de classe, raça e gênero.

Podemos perceber que a teoria crítica traz para o âmbito da pesquisa diversas discussões comuns na filosofia e sociologia contemporânea, inspirada em autores clássicos como Marx e Horkheimer, na Escola de Frankfurt, dentre outros. Além de preocupar-se com a natureza do conhecimento propriamente dito, o olhar sob as questões sociológicas e os significados que o próprio conhecimento possui dentro da estrutura social não é perdido de vista, neste paradigma. No capítulo III desta dissertação, discutimos as ideias de Loureiro (2005) acerca da teoria crítica aplicada à EA. Aquela pode contribuir nesta área em questão de reflexão sobre as estruturas sociais, autocrítica metodológica, uso das ciências para superar as relações de dominação e opressão históricas, entre outros fatores já citados.

A pesquisa qualitativa, e seus diferentes métodos, tendem a se aproximar mais ou menos de certos paradigmas. Inclusive são optados por seus pesquisadores graças ao paradigma sob o qual se encontram – seja essa fundamentação percebida conscientemente pelo mesmo, ou não. O paradigma positivista relaciona-se com métodos de natureza mais quantitativa, na maioria dos casos. A objetividade das estatísticas, a busca por uma possível neutralidade ou lei geral que explique um fenômeno, e a exclusão de fatores singulares com contexto e momento histórico são características destes métodos. A pesquisa experimental é um bom exemplo nas pesquisas em ciências humanas em educação. Princípios como criação de grupo de controle, comparação quantitativa de resultados entre diferentes grupos, busca por uma explicação fundamentada em variáveis que causem os determinados resultados são algumas características desta forma de pesquisa (LAVILLE; DIONE, 1999).

Como exemplo do paradigma construtivista ou fenomenológico, podemos elencar o estudo de caso e a etnografia. Estes métodos consistem na inserção do pesquisador-observador

num grupo cultural do qual ele não faz parte. Tal ideia foi adaptada para a pesquisa em educação como uma inserção do observador em um contexto escolar da qual ele não é participante. Esta metodologia está baseada nos pressupostos da observação participante, além de um olhar relativizado (de análise dos fatos observados sem julgamento ou hierarquização de valores) e por fim no pressuposto da descrição do contexto observado. Segundo André (2005), o estudo de caso etnográfico consiste em um observação, descrição e coleta de dados o mais completa possível, e com o mínimo de interferências do observador, sem direcionamentos prévios dos focos a serem dados. Por outro lado, o direcionamento, as análises e as considerações devem ser tomados com base nos dados coletados, num momento posterior à etapa de coletas. Esta forma de estudo deveria ser utilizada quando os propósitos da pesquisa são descritivos, de apreensão de uma situação real.

A teoria crítica, por sua vez, ancora métodos que compartilham dos mesmos princípios de reflexão sobre as questões sócio-históricas, como a pesquisa-ação e a pesquisa participante, por exemplo. Tais métodos ressaltam os objetivos de transformação social da pesquisa, busca por uma reflexão crítica da realidade em que sujeitos estão inseridos, e visam contribuir de alguma forma para a realidade onde a pesquisa se desenrolará. Nestes métodos, estas questões sempre recebem atenção especial.

4. Pesquisa participante

A metodologia utilizada em questão traz elementos da pesquisa participante (BRANDÃO, 2005). Segundo o autor, esta modalidade de pesquisa assemelha-se à pesquisa-ação, por tratar-se de uma alternativa participativa na investigação social, entretanto, há significativas diferenças entre estas e outras modalidades participativas de pesquisa. Segundo o autor, a pesquisa participante possui diversos princípios, tais como: deve-se partir da realidade concreta dos participantes do processo; a relação tradicional de sujeito-objeto é progressivamente convertida em uma relação sujeito-sujeito; o processo educativo e investigativo torna-se um processo metodológico, dirigido à transformação social e de saberes; entre outros princípios. Ressaltamos que nessa pesquisa procuraremos adequar nossa metodologia à realidade encontrada no campo prático, colocando-nos flexíveis às diferentes possibilidades. Sendo assim, pretendemos usar à medida do possível alguns elementos da pesquisa participativa ou de outras linhas qualitativas que se mostrem úteis ao desenvolver do processo. Assim, a princípio não há como ater-se de forma ortodoxa a um ou outro modelo de pesquisa (o que implica em contemplar todos os seus fundamentos, sem exceção).

5. A Atividade a partir de uma metodologia freireana

Para desenvolver a pesquisa e alcançar os objetivos propostos, desenvolvemos uma atividade extracurricular de Educação Ambiental (EA) com alunos da Educação Básica[5]. Tal atividade foi formulada de acordo com os referenciais teóricos da EA Crítica (FREIRE, 2011; 2014; LAYRARGUES, 2004a; 2004b; 2014; LOUREIRO, 2004a; 2004b; 2005) e Aprendizagem Cooperativa (JOHNSON et al., 1991; 1998; 1999; 2004; SLAVIN, 2010; 2011).

Além disso, justificamos o uso recorrente desse processo como sendo uma Atividade, a partir dos referenciais da Psicologia Sócio-Histórica (KUZOLIN, 2013). Sob este ponto de vista, uma Atividade é o processo que estimula uma determinada apropriação de signos e instrumentos, a partir das relações pessoais. Além, disso, há um desenvolvimento de certas funções psicológicas superiores, trabalhadas através das ações e operações naquela Atividade em questão. Esse processo consiste justamente no que os autores vigotskianos entendem por ser o aprendizado.

Propusemos que esta atividade extracurricular fosse construída ativamente pelos alunos participantes do início ao fim. O ponto de partida para definir a estrutura do projeto seguiu uma metodologia de investigação dialógica. (FREIRE, 2011).

[5] Esta pesquisa foi submetida a análise e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Campinas (UNICAMP), sob o número do CAAE 50930615.7.0000.5404.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS REGISTROS

Neste capítulo, apresentamos os dados registrados a partir dos diferentes instrumentos de coleta: questionário, além de gravações em áudio e diário de campo dos encontros.

1. Descrição da Atividade

a. Pré-Atividade e primeira fase: representantes discentes

Para desenvolver a atividade de EA proposta, optamos por uma escola estadual do município de Ibaté, interior paulista. Justificamos esta escolha pelo fato do pesquisador ter sido professor por um breve período na escola em questão, e devido ao perfil da escola e dos funcionários, encontramos uma boa receptividade para a mesma. A escola possuía oito turmas de anos finais do Ensino Fundamental, integral, e quatro turmas Ensino Médio, apenas matutino, um fator interessante também para propiciar o projeto. O espaço físico da escola, com uma área aberta, pátios extensos, quadra, área verde, pergolado, refeitório também abriria possibilidades para diferentes propostas. Não negamos um certo princípio ideológico, também, ao escolher uma escola pública para desenvolvermos este projeto.

Segundo Machado (2007), quando olhamos para escolas públicas do nível médio e superior, percebemos uma certa cisão. Entendemos que a integração escola-universidade deve sempre ser incentivada de diversas maneiras, seja na pesquisa, na extensão ou no ensino (por exemplo, nas diversas parcerias de estágio supervisionado). Ressaltamos também a importância dessa integração por meio da pesquisa não se tornar uma imposição unidirecional do pesquisador à escola, e sim uma troca que favoreça o desenvolvimento de ambas as partes. Assim, a experiência anterior do pesquisador como docente naquela escola também deveria facilitar que seja evitado este tipo de relação.

Ainda no ano de 2015, entramos em contato com a diretoria da escola, para averiguar a possibilidade de se iniciar o projeto. Fomos bem recebidos e começamos a sondar os caminhos a serem seguidos. A diretoria sugeriu que trabalhássemos com os alunos do grêmio estudantil ou com os representantes discentes de turma, duas ideias que foram muito bem vistas por nós. Em março de 2016, optamos em conjunto por trabalhar com os representantes por questões de calendário (o grêmio novo apenas seria eleito e tomaria posse em maio daquele ano). A escola sugeriu de trabalharmos inicialmente com os representantes discentes do Ensino Médio, devido ao fato de estes possuírem aulas apenas no período da manhã – uma vez que os

encontros iriam ocorrer no contraturno. Ao todo, participaram sete alunas e três alunos nessa primeira fase.

Foram realizadas reuniões semanais com este grupo, iniciadas no dia 8 de março de 2016 – salvo algumas exceções devido ao calendário escolar, como durante a semana de provas ou em uma semana que houve conselho escolar e feriado prolongado, por exemplo, totalizando seis encontros. O último aconteceu no dia 26 de abril de 2016.

Desde o primeiro encontro, deixamos claro aos alunos que a postura do pesquisador seria de intervir minimamente nas decisões, e apenas ajudar a nortear as ideias dos alunos, pensando em sua maior ou menor viabilidade, além de mediar as discussões e organizar as ideias. Outra função, que foi expressa desde o início, é que buscaríamos formas de sempre incentivar a aprendizagem cooperativa (que vai além do simples trabalho em grupo).

Ao longo desta primeira fase, os alunos construíram coletivamente o projeto que iríamos desenvolver na escola. As duas primeiras reuniões serviram para elencar possíveis alternativas e tomar a decisão final. Os alunos levantaram diversos problemas relacionados a questões ambientais que chamavam sua atenção, tais como: formas de consumo e descarte de materiais escolares; materiais deixados de lado na escola (tais como pallets); hábito dos alunos de jogarem lixos e restos de alimentos fora dos devidos locais; mistura de lixo orgânico; desativação horta (projeto que já existiu na escola no passado).

Dentre estes, a horta instigou bastante o interesse dos alunos. Entretanto, havia algumas barreiras, tais como a dificuldade de cuidados e, principalmente, a posição da horta na escola. O espaço onde ela existira era nos fundos de um dos blocos, com apenas uma pequena porta ao lado do muro. Após diversas discussões, surgiu a ideia de fazermos um jardim vertical, que poderia ser colocado nas paredes dos corredores centrais. Dependendo do tipo de plantas, a dificuldade com cuidados seria amenizada. Além disso, o jardim seria visível para todos e poderia trazer um valor estético positivo ao ambiente escolar. Isto também daria um uso aos pallets guardados na escola e a algumas garrafas PET, que eram diariamente descartadas.

Já as reuniões seguintes serviram para planejar as etapas de execução do projeto Jardim Vertical, contando com uma divulgação inicial para abrir o projeto a todos os alunos da escola que porventura ficassem interessados. Podemos considerar que a divulgação foi a primeira etapa prática de fato de nosso projeto. Os alunos, de forma coletiva, decidiram a melhor estratégia para atingir seus colegas: uma apresentação de sala em sala, utilizando apresentação em slides na sala de informática. A montagem dos slides, apresentação para diferentes salas, reserva da informática, dentre outras ações e responsabilidades, foram divididas entre todos os alunos de forma que todos participassem da divulgação.

Ao término da divulgação, fizemos uma última reunião apenas com os representantes, com o objetivo principal de desenvolver uma reflexão do processo até aquele ponto, proposta pelo pesquisador. Nesta reunião, os alunos levantaram pontos positivos e negativos da atividade até então. Com esta reflexão, concluímos a primeira fase da Atividade de EA planejada.

b. Segunda fase: entrada do grêmio

A partir do dia 3 de maio de 2016, iniciamos uma nova fase do projeto, com a entrada dos gremistas. Já era uma sugestão da coordenação escolar trabalharmos com o grêmio, devido ao maior grau de comprometimento e motivação em participar de atividades extras que eles supostamente teriam. Desta forma, com a eleição do novo grêmio, alguns estudantes da nova gestão ingressaram também no nosso projeto do Jardim Vertical. Tivemos nessa fase um total de quatro encontros, que concluiu-se em 7 de junho de 2016.

Nesta segunda fase, partimos da reflexão feita no dia 26 de abril para planejar o modo de trabalho das próximas etapas. Os estudantes decidiram fazer uma divisão em pequenos núcleos. A proposta de quais núcleos deveriam existir foi construída coletivamente. Optamos por dividir em: Comunicação; Espaços; Garrafas; Plantas. Estes grupos originaram-se das diferentes etapas que havíamos previsto para o projeto. Além disso, estipulamos que certas etapas (como o preparo dos materiais e a confecção do jardim) seriam feitas por todos, inclusive pelos outros estudantes da escola que demonstraram interesse em participar, mas que não frequentavam as reuniões.

Cada núcleo possuía suas especificidades de trabalho, tais como quais ações a cumprir, em que momento e por qual duração. Assim, as reuniões seguintes serviram para acompanharmos e, quando necessário, alterarmos a forma de trabalho de cada um, de acordo com a opinião de todos os participantes.

O núcleo de comunicação possuía uma função mais constante e bem distribuída: organizar os materiais de comunicação interna, como atas de reunião. Neste momento, os participantes me comunicaram que anteriormente a isso já haviam criado um grupo em um aplicativo de comunicação para falarem sobre as ações a serem feitas. Além disso, eles criaram outro grupo em uma rede social, também para comunicação. Como mediador, fiz parte do segundo grupo, mas não do primeiro, e considero também que isso foi importante para que eles pudessem dialogar mais livremente em um deles. Em um determinado momento, as estudantes responsáveis pelo núcleo de comunicação abandonaram o projeto, forçando-nos a fazer um remanejamento de alunos para que estas ações não fossem comprometidas.

O núcleo dos espaços possuiu uma função primária aos outros, de estudar a possibilidade de espaços a se colocar os jardins, analisando-os e consultando a coordenação escolar também. Esta função era primária pois a quantidade de garrafas a se coletar, plantas a se usar, entre outros fatores, dependeria da definição deste grupo.

Já o núcleo das garrafas ficou responsável por planejar a forma como faríamos a coleta de garrafas. Eles implementaram desde a divulgação desta ação na escola, até o desenvolvimento da mesma, e a projeção da quantidade de garrafas necessárias.

Por fim, o núcleo das plantas era responsável por buscar contatos e pensar em estratégias para que conseguíssemos as mudas necessárias para os jardins verticais. Neste núcleo, tivemos o mesmo problema da comunicação. Por diferentes razões e em diferentes momentos, alguns participantes responsáveis por esta parte do trabalho deixaram o projeto. Novamente, fizemos um remanejamento com estudantes de outros núcleos, que já haviam concluído tais funções.

c. Terceira fase: articulação com a comunidade: mutirão na escola

Esta fase teve início no dia 16 de agosto de 2016, e foi concluída no dia 20 de setembro, totalizando cinco encontros e mais uma atividade diferenciada. No primeiro encontro, o grêmio trouxe a proposta de integrar o projeto Jardim Vertical a outro projeto que a escola costumava participar em todos os anos, chamado "Construindo a Nação". Este consiste numa espécie de prêmio, promovido pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Cidadania (Instituto da Cidadania Brasil), uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscisp). Este prêmio incentiva participantes de escolas a desenvolverem projetos relacionados a um tema definido para cada ano. Neste ano, o tema era "os grêmios na comunidade – a vez dos municípios" (INSTITUTO DA CIDADANIA BRASIL, 2016).

Assim, os alunos decidiram expandir o projeto Jardim Vertical de uma forma que pudesse envolver a comunidade. Para tal, pensamos em dois caminhos. O primeiro seria aliar isto ao problema da obtenção de plantas. Propusemos que os parentes e responsáveis legais dos alunos da escola trouxessem mudas de plantas para doar aos jardins. Além disso, decidimos fazer um mutirão na escola para a confecção dos jardins, e convidar a comunidade para esta ação.

Desta maneira, as reuniões desta fase consistiram em planejar e colocar em prática este mutirão. Voltamos a trabalhar em um grupo único, todos concentrados nas mesmas ações dentro desta atividade maior.

Durante as reuniões desta etapa, os estudantes decidiram, em conjunto com a coordenação, a melhor data para fazermos o mutirão. Optamos por coincidir o mutirão com um dia reunião de representantes legais e professores, e também com um dia de ensaio da Banda Marcial Municipal de Ibaté – que ocorria na escola, e que possuía grande adesão dos alunos. Assim, o mutirão foi marcado para o dia 20 de setembro de 2016.

O preparo para o mutirão consistiu em duas grandes ações. A primeira foi montar uma carta-convite, destinada aos responsáveis legais dos alunos de sextos e sétimos anos da escola. Optamos por esse público por sugestão da coordenação, que possuía a experiência de diversas outras atividades extracurriculares com responsáveis legais e considerou que seria mais efetivo direcionarmo-nos a eles.

A segunda ação para preparo do mutirão foi promover uma sequência de atividades preparatórias da confecção dos jardins, dentro da escola, uma vez que não haveria possibilidade de fazer tudo em um dia só. Ao longo da semana anterior ao mutirão, os participantes do projeto fizeram a pintura e manutenção dos pallets, em conjunto com mais gremistas e colaboradores (que não participavam das nossas reuniões). Para personalização das garrafas – cortar, pintar, decorar com colagens – os estudantes tiveram a interessante ideia de combinar uma atividade com a professora de Arte, em suas aulas com as turmas de sexto ano. Um apontamento interessante a se fazer sobre estas duas ações é que elas foram decididas autonomamente pelos alunos, sem que a proposta tivesse sido comunicada ou "aprovada" pelo pesquisador em uma reunião. Os alunos perceberam a necessidade de adiantar parte do trabalho para o mutirão e o fizeram.

Por fim, chegou o ápice de nossa Atividade iniciada no mês de março: o mutirão para confecção dos jardins verticais. A escolha da data coincidente com ensaio da banda e reunião de representantes legais e professores fez com que houvesse cerca de 50 pessoas presentes na escola.

A maioria dos alunos era do sexto e sétimo ano do Ensino Fundamental, mas também havia diversos membros e colaboradores do grêmio no mutirão, além de membros da banda. Algumas mães, avós e irmãs mais velhas saíram da reunião e participaram da montagem dos jardins. Alguns professores também participaram da montagem.

A participação de alunos, funcionários e comunidade se deu de diversas formas. Os alunos pintaram algumas garrafas (que não foram personalizadas anteriormente de propósito), enquanto outros colocavam as plantas e a terra nas garrafas, com auxílio de parentes. Alguns alunos também trouxeram mais plantas para os jardins.

Toda a coordenação do mutirão foi feita exclusivamente pelos participantes do projeto, divididos autonomamente em funções. Uma aluna coordenou o uso da terra. Ela mostrava aos alunos como colocá-la nos vasos. Outros dois, mais fortes, ficaram responsáveis por pregar as garrafas recém-personalizadas nos pallets. Duas alunas e um outro aluno, ajudaram a colocar as mudas de plantas nos vasos, direcionando onde cada planta deveria ser colocada (pois dois pallets ficariam numa face que bate Sol na maior parte do dia, e três ficariam em uma face com mais sombra). Outro aluno ficou com a responsabilidade de registrar em fotos e vídeos todo o processo de confecção dos jardins.

Nas imagens a seguir, temos registro do mutirão que envolveu estudantes, familiares e funcionários da escola. A figura 1 apresenta um momento do mutirão, enquanto as figuras 2, 3, 4 e 5 apresentam os produtos finais do projeto Jardim Vertical: os diversos jardins.

Figura 1. Mutirão na escola

Figura 2. Jardim vertical confeccionado

Figura 3. Jardim vertical confeccionado

Figura 4. Jardim vertical confeccionado

Figura 5. Jardim vertical confeccionado

d. Fechamento da Atividade

Após o grande dia do mutirão, ainda tivemos mais duas reuniões para fechar o nosso projeto para o prêmio "Construindo a Nação" e também para finalizar a Atividade de Educação Ambiental.

Para participação no prêmio, era necessário confeccionar um material audiovisual. Assim, produzimos um vídeo no encontro do dia 27 de setembro de 2016. Esta ação acabou promovendo um importante resgate de todo o processo de construção do projeto Jardim Vertical, uma vez que estipulamos coletivamente um roteiro a ser seguido, com uma certa divisão, e levantamos os principais pontos, tópicos e imagens a serem colocados no vídeo. A própria divisão das fases que apresentamos nesta dissertação foi inspirada na divisão que os alunos fizeram para o vídeo que produziram.

O vídeo foi enviado ao prêmio no final da semana. Devido ao término desta pesquisa, culminando com o fim de ano letivo da escola, não tivemos acesso aos desdobramentos da participação do grêmio estudantil da escola no prêmio "Construindo a Nação". Estes desdobramentos viriam a acontecer posteriormente. Entretanto, mais importante que o resultado externo, buscamos averiguar as impressões de nossos participantes dentro da escola e do projeto coletivo dos jardins verticais.

O último encontro desta fase e do nosso projeto, ocorrido no dia 18 de outubro de 2016, consistiu num novo momento de reflexão coletiva sobre todo o projeto. Neste encontro, indagamos os alunos quanto aos aspectos positivos e negativos do projeto, e quanto a satisfação deles com o resultado final. Também conversamos sobre a visão deles em relação ao mutirão. Além disso, levantamos um aspecto importante, que interferiu bastante no trabalho: o abandono por parte de alguns alunos. Os participantes tentaram inferir ou entender os motivos que os levaram a isso, e o quanto isso prejudicou ou não o desenvolvimento do projeto.

Com esta reflexão coletiva final, concluímos o último encontro e terminamos oficialmente o nosso projeto Jardim Vertical.

2. Impressões dos participantes sobre o trabalho coletivo

Ao longo do desenvolvimento da Atividade na escola, entregamos aos participantes um questionário (Apêndice A) à medida que estes ingressavam (independente da fase em que o projeto se encontrava). Recebemos retorno de 14 de 17 questionários distribuídos. Com isso, pudemos traçar alguns aspectos do perfil dos estudantes.

Este instrumento visava identificar as experiências prévias dos estudantes em relação a atividades de Educação Ambiental e em relação a participação em grupos ou projetos coletivos.

Em relação à faixa etária, todos os alunos possuíam entre 14 e 17 anos. Participaram 8 alunos do primeiro ano, 3 do segundo ano e 3 do terceiro ano do Ensino Médio.

Em relação às práticas de EA, apenas 3 estudantes consideraram que já haviam participado de alguma atividade desta natureza. Ambos apontaram práticas que ocorreram dentro da própria escola, como hortas e atividades com resíduos sólidos.

Em relação a atividade coletivas, todos os estudantes apontaram que possuíam experiência com isso. Todos participavam ou já haviam participado do grêmio estudantil (inclusive os representantes discentes daquele momento). Além disso, muitos faziam parte de coletivos artísticos, como dança de rua, banda marcial ou grupo de teatro.

No questionário, os participantes também apontavam pontos positivos e negativos do trabalho em grupo, na opinião deles. Classificamos pontos positivos em 3 grupos: sociabilização; realização de tarefas; diversidade de ideias. Ressaltamos que algumas respostas apontavam mais de um ponto, enquadrado em grupos diferentes.

A primeira classificação criada por nós se assemelha em partes com a proposição de Piletti (1985) sobre as motivações para se participar de grupos. O autor utilizou a nomenclatura de afiliação para designar o interesse em fortalecer vínculos interpessoais. Dos 14 questionários, 6 respondentes consideraram como ponto positivo do trabalho em grupo a oportunidade de criar vínculos, formar e fortalecer amizades, se divertir no processo, além de desenvolver habilidades sociais (aprender/melhorar a forma de se comunicar, de respeitar opiniões diversas).

O segundo grupo, classificado por nós como realização de tarefas, agregou respostas que apontaram a importância da divisão de tarefas. Ao todo, 6 participantes afirmaram que a divisão do volume de trabalho é um ponto positivo das atividades coletivas.

Já o terceiro grupo, concentrando também 6 respostas, apontava como um dos aspectos positivos do trabalho em grupo a diversidade de ideias que surgem nesses contextos. Parte dos estudantes comentou que a pluralidade de ideias e opiniões, em busca de consensos, gera tomada de decisões mais ricas.

Em relação aos pontos negativos, percebemos que poucos alunos formularam respostas a este aspecto. Obtivemos apenas 7 respostas, e classificamos as mesmas em dois grupos: não-realização de tarefas; dificuldades de relações sociais.

O primeiro grupo, composto por duas respostas, apontou que um dos aspectos negativos do trabalho coletivo é quando os membros não executam satisfatoriamente as tarefas e atividades propostas ou esperadas. Segundo os respondentes, quando não há uma boa distribuição do volume de trabalho, alguns membros acabam sobrecarregados enquanto outros não agem o suficiente, as atividades coletivas tornam-se então desgastantes, não prazerosas.

As 5 respostas restantes apontaram as dificuldades das relações sociais em coletivos. Tais participantes levantaram a questão de surgimento de brigas e de discussões, quando não se sabe lidar de maneira sadia com a diversidade de opiniões.

3. Análise e discussão dos registros

a. Elementos da Aprendizagem Cooperativa

Ao analisar os dados coletados a partir do diário de campo, das gravações transcritas, bem como dos questionários respondidos, podemos fazer diversas inferências acerca da Aprendizagem Cooperativa. Em diversos momentos, houve intervenções para tentar garantir a inserção dos princípios da AC, segundo Johnson e colaboradores (1999): interdependência positiva, interação estimuladora, habilidades sociais, responsabilidades individuais, reflexão em grupo.

Durante a construção da apresentação para a escola, foi possível notar, em diversos momentos, a interação estimuladora, que segundo Johnson e Johnson (1999), consiste no incentivo entre os alunos para cumprir tarefas. O trecho[6] apresentado a seguir, foi registrado durante o momento de construção coletiva da apresentação de *slides*, no dia 12 de maio de 2016, e exemplifica esse elemento da Aprendizagem Cooperativa:

P1: Escreve oh, "Projeto meio ambiente - Jardim vertical".
P2: Como coloca embaixo "Jardim vertical"?
MEDIADOR: Dá um enter.
P2: Pode colocar em maiúsculo, assim?
P1: Pode. Só aumentar a letra.
P2: Colocar um fundo de jardim, em todos. Melhor.
P3: Ficou estranho, porque o "Projeto meio ambiente" tá torto, e "jardim vertical" reto.

[6] Nos trechos, os diferentes participantes estão nomeados por P1, P2, P3, etc. Optamos por manter a transcrição literal das falas, mesmo que apresentassem erros de concordância ou linguagem coloquial.

P2: Agora tá bom?

[...]

P2: Certo? Clica aqui pra mim pra ver o tamanho que ficou. É, tá legal, ficou grandão.

MEDIADOR: Tá ótimo. E aí tinha bastante foto né? Acho que vocês podem pegar aquilo que... Aquela mesma ideia que estava no outro. Pega aquelas fotos que vocês acharam na internet, e tal. Põe jardim vertical de PET, que aí já acha o que vocês querem.

P2: Nossa, a qualidade de imagem tá ruim né? E esse?

MEDIADOR: Pega esse aí, tá bonito.

P2: Esse aqui tá melhor. Aí oh, tem os 2 nesse.

P1: Tem todos, né?

P2: É. Todos os lados.

MEDIADOR: Aquele tá legal também, diferente.

P2: Ai olha que legal esse! Que lindo! Não, aquele de cima!

MEDIADOR: Ah olha aquele é legal porque é garrafa pequena. É das que tem aqui na escola.

P1: Tá vendo! Cliquei certo! [risos]

P2: Oh, essa ficou bonitinha. Acho que tá bom já, né?

Ao resgatarmos os referenciais teóricos da AC (JONHSON, et al., 1991; 1998; 1999), partimos do pressuposto que a interação estimuladora é importante para caracterizar uma atividade coletiva como sendo realmente cooperativa. De acordo, com os autores, tal interação consiste em uma relação de cumplicidade, apoio mútuo, respaldo. No trecho do dia 12 de maio, notamos que se não fosse a construção coletiva citada acima, sem ponderações e sugestões de diferentes pessoas com diferentes percepções, a produção individual seria menos elaborada. Além disso, em um olhar mais atento, notamos que simples atos como um elogio ao trabalho de colegas, além do surgimento de uma brincadeira, de uma risada, contribuem para a criação de um ambiente social mais prazeroso.

Estas trocas sociais positivas estão em consonância com a perspectiva motivacional das atividades cooperativas, descrita por Slavin (2010), além das motivações para participar de grupos, citada por Pilleti (1995). Mais além, os próprios depoimentos dos alunos sobre os pontos positivos das atividades coletivas subsidiam nossas considerações acerca da manifestação empírica destes pontos teóricos.

Mas as interações estimuladoras nem sempre ocorrem de forma harmoniosa. Em outros momentos, a cobrança pode aparecer de maneira neutra, e às vezes até num tom negativo. O trecho a seguir, do dia 26 de abril, exemplifica um momento em que os alunos se cobravam mutuamente, mas de forma neutra, quanto às tarefas de seus colegas.

P2: Deu bastante gente, P1?
P7: Pegou que dia?
P1: Deu uma folha.
P7: Que dia que você pegou?
MEDIADOR: Tem bastante nome, vamos ver.
P1: Passei na semana passada.
P7: Porque na minha sala não tem nome de ninguém. Tem muita gente que quer.
P1: Tem só de duas meninas que eu não lembro o nome.
P7: Mas você passou na segunda e na terça?
P1: Não, passei sexta-feira passada, retrasada. Não lembro.

O seguinte trecho, do 23 de agosto de 2016, também exemplifica a mesma situação:

P10: Criou a página já?
P1: Criei hoje!
MEDIADOR: Criou? Ô, maravilha. Muito obrigado P1. O que vai ter de conteúdo no material de divulgação?
P8: Ir divulgando a página pro pessoal curtir e ir postando as fotos da nossa reunião pra eles verem o que tá acontecendo.

O elemento da interação estimuladora pôde ser observado também quando certos alunos realizavam atividades e por quaisquer motivos começavam a dispersar. No trecho a seguir, registrado no dia 31 de agosto, é possível perceber um participante chamando atenção de seus colegas para focalizarem no problema que estava sendo discutido. Neste caso, a cobrança apareceu de uma maneira mais ríspida.

ALUNOS: Ah, acho que tá bom assim.
MEDIADOR: Então tá ótimo!

[Conversas aleatórias]
P2: Gente, vamos focar aqui?

Vale lembrar que este tipo de ação pode, em diversas situações, gerar climas de instabilidade, caso a forma de se cobrar os parceiros seja mais direta ou enérgica. Outros trechos do dia 31 de agosto representam ambas as faces dessa interação estimuladora.

P1: Poderia colocar na página do Face [referindo-se à rede social Facebook].
P2: Que você criou e que você não fez nada ainda na página, né?
P1: Vou colocar o que?
P8: Quem criou a página?
P2: P1 e eu tô como administrador.
P1: Tá você, o Pedro [mediador].
P8: Tem foto nossa lá?
P2: Tem nada!
P8: Tem que tirar uma foto de cada um e por.

[...]

MEDIADOR: Sim, a montagem vai ser feita aqui. Então vamos lá. A carta então.
P12: Tem que mudar umas coisas aí nessa carta, hein?
P2: Velho, foi só um negócio. Não é pra ter perfeição de português agora.
P12: É o que eu tô dizendo!
P1: Mas tem que ter concordância.
P2: No dia que ele perguntou "quem quer fazer" eu e a P15 ergueu a mão. Se quisesse fazer, pegava e erguia a mão lá.
P8: Tem os dois erros de "portuguese".
P2: Quê, P8. Tá reclamando?
P8: Tô!

Acerca da forma como se desenrolaram as interações, percebemos também a importância de outro elemento para o trabalho coletivo: as habilidades sociais. Nas relações interpessoais, as pessoas podem às vezes colocar-se de jeitos que ofendam seus parceiros ou podem até ofender-se com críticas, mesmo que elas sejam construtivas. Por outro lado, as estimulações ocorrem justamente quando se reconhece o acerto do outro, seja como elogio, agradecimento. Com habilidades sociais bem trabalhadas, há possibilidade de que os parceiros busquem sempre, através do diálogo, o consenso e não o embate em um grupo. Durante esse tipo de atividade, os participantes podem desenvolver tais habilidades (através de erros e acertos). O trecho abaixo, do mesmo dia, apresenta esse contraponto.

P1: Coloca letra branca.
P8: Assim tá bom!
P1: É, assim ficou bom!
MEDIADOR: Boa, aí maravilha.
P12: Eu gostei!

Novamente, resgatamos nosso alicerce teórico para compreender tais habilidades sociais, que resultaram em diferentes formas de interação. Jonhson, Johnson e Holubec (1999) consideram que a boa forma de comunicação e de expressão, de modo a resolver e evitar conflitos, é uma importante habilidade social para os grupos cooperativos. Segundo os autores, é importante desenvolver as habilidades sociais para ajudar a construir um ambiente saudável. Em nossos registros, não presenciamos conflitos de relação fortes o suficiente para gerar um problema maior. Mas mesmo assim, percebemos que os momentos em que as interações ocorreram de forma harmoniosa contribuíram muito mais para estabelecimento de uma boa relação entre os membros.

Outro elemento importante da Aprendizagem Cooperativa, para garantir a participação ativa de todos, é a previsão de responsabilidades individuais. De acordo com Jonhson, Jonhson e Smith (1991), em uma atividade verdadeiramente cooperativa, nenhum membro pode aproveitar-se do trabalho de outros. Pelo contrário, cada participante possui suas responsabilidades e deve cumpri-las em prol do sucesso coletivo.

Ao longo de toda a Atividade na escola, buscamos sempre incentivar a distribuição de tarefas para que todos se integrassem ao projeto Jardim Vertical.

Em uma das primeiras reuniões, no dia 22 de março, podemos ver essa distribuição feita em partes pelo pesquisador-mediador, e em partes pelos próprios alunos.

P1: Faz assim, as meninas fazem a palestra e os meninos pegam os nomes.
MEDIADOR: Ah, eu acho que quem se sentir à vontade de fazer a palestra, faz! E aí a palestra vocês iam fazer então, vamos pensar bem, quantas vezes? Seria sala por sala? Juntar duas salas?
P3: Tem que montar. Quem vai montar?
P4: Eu monto.
MEDIADOR: Isso aí que a P3 disse é importante. Tem que montar o slide. Quem vai ficar responsável pelos slides? É a P4. Quem mais?
P3: Eu e a P7.
P5: Eu fico responsável pelo cartaz. Eu e o P6, professor. Já montamos um grupo.
P6: O P1 pega os nomes das turmas. Eu e o P5 faz o cartaz e as meninas, a palestra.
MEDIADOR: Beleza. Depois vocês conversam com a P9, que ela também comentou de fazer cartaz. P1, você vai ficar responsável por pegar os nomes?
P6: E as três que faltaram?
MEDIADOR: Então, exatamente. Como elas não vieram, depois a gente tenta encaixá-las.
P7: Palestra! Elas fazem a palestra junto com a gente.

A divisão em núcleos, que ocorreu durante a segunda fase do projeto Jardim Vertical, foi organizada também segundo a ideia de responsabilidades individuais. Cada núcleo possuía suas tarefas a serem feitas e, assim, o volume de trabalho foi melhor dividido entre todos. No trecho do dia 10 de maio de 2016, podemos observar um registro de uma dessas etapas.

MEDIADOR: Então, a gente ia começar por uma das responsabilidades que ficou pro grupo responsável pela questão dos espaços né? Que era a P2, P8. Quem era a terceira pessoa?
P2: Era ela.
MEDIADOR: Ah era P15. Então maravilha. E aí?

P2: Conseguimos. Fizemos.
MEDIADOR: Aham. Vocês conversaram...
P8: Com a vice-diretora.
MEDIADOR: Conversaram com a vice-diretora? Legal, que bom. E aí o que vocês decidiram sobre os espaços? Onde que vai ser colocado?
P8: A gente viu que nesse espaço daqui, do bloco do colegial, aqui bate muito Sol nas paredes. E aqui não teria como tá colocando. E ali é tudo janela. Só daria pra colocar do lado de lá nas paredes pra cá.

A questão de existirem responsabilidades individuais pode ter contribuído, de alguma forma, para manter a frequência dos participantes nas reuniões. Pudemos observar que os participantes faltavam em diversos momentos, mas quando havia necessidade pontual de estarem presentes, por causa de uma alguma ação específica, os responsáveis costumavam estar sempre presentes. O registro do encontro do dia 24 de maio ilustra esse fato.

MEDIADOR: Tudo bem, sem problema. P1, P10 e P4 são os responsáveis do grupo das garrafas. Bom, e aí? Falando novamente: o que precisa ser feito pro grupo das garrafas? Vamos listar aí certinho.
P2: O que precisa fazer, gente? Qual é...
P8: É vocês dois! Você tinha acabado de falar pro professor.
P10: A gente tem que falar da coleta das...
P9: Das garrafas.
P1: A gente tem que ver se pode passar no fundamental pra falar sobre a coleta da garrafa.
[...]
P9: Eles têm que fazer também o que eu tinha falado lá no começo. Pra pegar as garrafinhas, colocar numa caixa. Como que é? É isso aí que vocês iam fazer?
P1: É! Separar as garrafas do lixo.
MEDIADOR: Então precisa planejar certinho a estrutura que vocês vão fazer, né? Como que vocês vão fazer? Vão pegar uma caixa? Vão pedir um dos cestos separados?

P1: Acho que é melhor pedir um dos cestos separados.

[...]

P1: A gente vai passar no fundamental.

P9: Aí, no caso, eles passam ou quem é da divulgação passa?

Outro momento que privilegiou o desenvolvimento da Aprendizagem Cooperativa foi a reflexão em grupo, promovida nos encontros do dia 26 de abril e 18 de outubro de 2016. Segundo Jonhson, Johnson e Smith (1991), os grupos cooperativos devem possuir momentos de *reflexão em grupo*. Nestes momentos, os parceiros desenvolvem um processo de auto avaliação individual e coletiva. A reflexão sobre o funcionamento do grupo é importante para que estes entendam se estão percorrendo o melhor caminho, ou se há necessidade de mudanças ou melhorias. Além disso, são momentos em que podem ser solucionados conflitos até então mal resolvidos.

Em abril, ao avaliarem os pontos positivos e negativos da atividade, o principal benefício foi justamente a questão do trabalho em grupo. Segundo os estudantes, dividir as tarefas foi importante para que ninguém ficasse sobrecarregado. Entretanto, dentre os pontos negativos, eles levantaram os problemas que tiveram com planejamentos não cumpridos (devido a falhas individuais dos responsáveis, e devido a fatores externos como mudanças imprevistas no calendário da escola, por exemplo).

Neste momento, os estudantes puderam analisar erros e acertos do projeto até então, novamente buscando o sucesso do grupo. Podemos ter contribuído para que as ideias dos alunos quanto à forma de conduzir o processo coletivo fossem evidenciadas, e ficassem mais preparados para suas possíveis dificuldades (seja sobre as relações interpessoais, ou as responsabilidades individuais) nas etapas seguintes.

MEDIADOR: Alguém mais tem alguma coisa que a gente se propôs a fazer e não fez?

P7: Cartazes.

MEDIADOR: Cartazes, né? Então foi outro.

P2: Foi os meninos que ficaram responsáveis.

P1: O P5 e o P6.

P1: Acho que a questão do cartaz não atrapalhou.

MEDIADOR: Sim, eu também acho que não atrapalhou, mas...

P2: Mas é o trabalho em grupo. A gente falou que ia ser feito e não fez.
MEDIADOR: É, então! A questão é essa: beleza, não fez falta, mas a gente tinha combinado de fazer.
P2: Na verdade até fez falta.

[...]

MEDIADOR: A questão da divisão de tarefas pra fazer a divulgação, vocês acharam que deu certo? Foi um problema?
P2: Foi bom, porque acabou não pesando pra ninguém. A gente tinha compromisso em um dia, tipo eu e o P1 com o negócio da banda, e aí as duas fizeram à tarde. E eu a P3 apresentamos de manhã.
P7: Eu apresentei pras outras salas.
P3: A P7 apresentou bastante. Foi pra todo fundamental!
P7: É! Apresentei pro terceiro. Eu ia ser sozinha. Ainda bem que veio o P1 se não eu ia apresentar sozinha.

Na reflexão final, ocorrida em outubro, tentamos averiguar a percepção dos participantes sobre o fato de algumas pessoas terem abandonado o projeto. Isto acabou nos remetendo aos próprios motivos que os fizeram continuar a participar até o fim, mantendo um compromisso com o projeto Jardim Vertical.

MEDIADOR: E sobre esse negócio agora das faltas e atrasos. Vocês têm alguma explicação pra isso? Alguma opinião de vocês? Porque vocês acham que... uma coisa é fato que teve muita gente do projeto antes e teve muita gente que mesmo estando no projeto teve uma frequência bem flutuante. Todo mundo, né?
P2: Professor minhas faltas foram todas justificadas!
MEDIADOR: Eu sei, exatamente. Mas não é um problema. Justamente por ter esse trabalho em grupo que tava tudo bem dividido até as pessoas puderam faltar como o P10 falou e mesmo assim não prejudicou o andamento do trabalho. Isso é bom. Mas eu queria

perguntar de vocês. Porque vocês acham? Vocês acham que ficou muito pesado toda semana? Acham que pesou, foi?

P13: Acho que ficou um pouco cansativo.

P2: Eu acho que não foi pelo fato de ter toda semana, mas sim pelo fato de sempre vir os mesmos ou faltar bastante, isso vai desanimando os que estão aqui. Aí chega uma hora que fica cansativo porque tem gente que dá todo de si pra vir e tem gente que fala que não pode vir porque tem compromisso e sabe que toda terça-feira tem projeto.

MEDIADOR: Entendi. E você, P13? O que você queria falar. Acha que ficou cansativo em que sentido?

P13: Ah, pessoas. Como a P2 disse. De não vim e aí a gente ficar desmotivado.

MEDIADOR: Entendi. Realmente, isso é uma coisa que pode influenciar. Eu queria ouvir de vocês, sinceramente. O que vocês acham que causou a saída de algumas pessoas?

P2: Falta de responsabilidade.

P10: Preguiça.

P8: Algumas tiveram motivo, mas a maioria não.

P2: É! Umas três, quatro teve motivo. Foi o caso da P3, P7 que trabalham, P15 cuidar da irmã.

MEDIADOR: Sim. Isso influencia também, né? Vocês, sinceramente.... Teve alguns momentos que vocês pensaram em desencanar do projeto? Pode falar!

P2: Teve! Quando a gente veio pra reunião e tinha só eu e mais dois! Aí eu achei que o projeto não ia pra frente não.

[...]

MEDIADOR: Entendi. Teve alguma outra coisa que pesou? Vocês falaram a questão da P3, da P7 Teve coisa de trabalho. Mas mesmo não trabalho né? Todo mundo tem outras responsabilidades. A própria escola, banda, treino. Isso em algum momento pesou?

P2: Eu acho que as únicas semanas pesadas foram os finais de bimestre que tinha que estudar pra prova.

P8: E não era uma prova por semana. Era tudo as provas numa semana só.
P2: Mas só que no bimestre passado você liberou a semana pra gente estudar, ajudou. Acho que é só isso. O resto não.
MEDIADOR: Entendi. Última coisa. Quando vocês pensaram em sair. Vocês falaram que é por questão de desmotivar, de achar que não ia pra frente. Queria saber o que segurou vocês?
P2: Deixar o projeto na mão. E também por uma melhoria da escola.
P10: Eu sou meio morto. Mas já que eu entrei quis levar até o final, levar pra frente.
MEDIADOR: Vocês acham que o fato de vocês terem algumas responsabilidades prendeu vocês, P1? Você sempre tinha que tirar foto. Se acha que se não fosse isso você teria mais chance de faltar ou indiferente?
P1: Indiferente. Fiquei porque eu tava desde o começo mesmo. E quando eu começo alguma coisa eu assumo.
P2: Mentira!!! [risos]
P1: Algumas coisas! A maioria! [risos]

Neste momento, também conseguimos notar a partir da fala dos próprios alunos uma relação de interdependência positiva. Os alunos que se mantiveram até o fim estavam comprometidos com o projeto. Devemos ressaltar que não acreditamos que esta relação foi atingida por causa do projeto. Pelo contrário, observamos que a grande maioria dos estudantes já possuía tal comprometimento em relação às atividades da escola, e por conta disso desenvolveram de maneira positiva o nosso projeto.

A partir do próprio perfil dos alunos, evidenciado no questionário, notamos que por serem representantes discentes, membros e ex-membros do grêmio estudantil, os estudantes do projeto eram bem participativos nas atividades extracurriculares da escola. Mesmo a banda marcial se mostrava em todos os momentos algo com o qual eles eram extremamente compromissados (inclusive o dia e horário de reunião semanal havia sido escolhido de forma a anteceder os ensaios). Compreendemos, assim, que criar uma cultura de interdependência social é um fenômeno longo, duradouro, resultado de inúmeros fatores, e não um acontecimento pontual. Mas, justamente por esta natureza, é um dos elementos mais importantes da Aprendizagem Cooperativa, determinante do sucesso de uma atividade de qualquer duração.

b. Limitações do trabalho coletivo: saída de alguns membros

A partir do momento de reflexão em grupo final, percebemos uma das limitações desta forma de se desenvolver a Atividade na escola: a saída de alguns participantes. Além destes depoimentos, também recebemos avisos de alunos que viriam a sair, por meio de seus colegas e amigos, com suas devidas justificativas. Segundo os próprios participantes, muitos alunos saíram do projeto por conta de outras responsabilidades que coincidiam com o horário. Diversos estudantes começaram a trabalhar formal ou informalmente, iniciaram cursos ou começaram a ter algum tipo de tarefa domiciliar, o que inviabilizava sua participação das reuniões.

Entretanto, como vemos no trecho apresentado anteriormente, alguns participantes podem ter se desmotivado por conta de adversidades do trabalho em grupo. Foi indicado que quando certos colegas não cumpriam com sua parcela de responsabilidades ou não apareciam nos encontros. A partir deste apontamento dos remanescentes, podemos cogitar que este mesmo fator tenha estimulado alguns dos participantes a abandonarem o projeto.

Esta interpretação acerca do abandono também foi fomentada pelas impressões dos participantes quanto ao trabalho coletivo, averiguadas a partir dos questionários. Como apontado anteriormente, grande parte dos estudantes consideraram que uma das dificuldades do trabalho coletivo é a não-realização de tarefas de alguns membros. Segundo os mesmos, isto desestimula o trabalho em grupo.

Ainda a partir dos questionários, podemos sugerir que a dificuldade de estabelecimento de boas relações também possa ter sido um estimulante à saída de alguns participantes. Ressaltamos que não possuímos registros do próprio decorrer da Atividade que possa sustentar essa hipótese, mas como os estudantes conviviam por muito mais tempo que os horários de reunião, não podemos excluir esta possibilidade.

Uma discussão válida de ser feita, a partir deste fenômeno, relaciona-se ao questionamento de uma das perspectivas teóricas da AC, proposta por Slavin (2010). O autor considera que o aspecto motivacional, ou seja, a criação de um motivo que mantenha um membro ativo numa atividade cooperativa, é um eixo bastante importante deste conjunto teórico-metodológico. Entretanto, percebemos que – talvez até como efeito colateral – quando não é construído um ambiente de relações satisfatoriamente cooperativas, pode vir a ocorrer justamente o efeito contrário: a desmotivação de alguns membros.

c. Elementos de uma formação crítica

Como apresentado anteriormente nesta pesquisa, o referencial freireano embasa nossa pesquisa. Durante a Atividade, buscamos incentivar três dos principais elementos determinantes para desenvolver um processo constante de formação crítica: a autonomia, a problematização e a dialogicidade.

Uma de nossas principais preocupações, durante a mediação do projeto, foi não interferir na autonomia dos alunos quanto às suas escolhas, decisões, argumentações e métodos a serem seguidos para que alcançassem seus objetivos. A primeira forma de garantir esta autonomia foi justamente dando espaço para que eles dialogassem, expusessem suas ideias. O ponto de partida para definir a estrutura do projeto seguiu a metodologia freireana da investigação dos temas geradores: a problematização (FREIRE, 2011). Novamente, esta não existe de fato sem um processo dialógico:

> Daí que, para esta concepção como prática de liberdade, a sua dialogicidade comece, não quando o educador-educando se encontra com os educandos-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com eles. (Ibid., p.115)

O próprio projeto nasceu de uma demanda dos alunos, da vivência deles no ambiente escolar e de temas que os instigavam. Podemos considerar que a demanda pelo Jardim Vertical, e suas consequências para escola (tais como a reutilização de resíduos e o fator estético para tornar o ambiente escolar mais agradável) surgiu a partir de uma problematização dos próprios alunos envolvidos. Apresentamos o seguinte trecho do diário de campo, do dia 8 de março de 2016, para exemplificar este episódio:

> *Comentei que, como a ideia seria fazer um projeto para melhorar o ambiente, seria interessante começar pelo ambiente escolar, uma vez que é um espaço comum dividido por todos os alunos (diferentemente do espaço familiar e do ambiente externo, natural ou urbano). Assim, pedi que os alunos levantassem questões sobre o ambiente escolar, que nos instigassem ou gerassem preocupação. Foram levantadas as seguintes ideias:*
>
> - *Preocupação com embalagens e restos de alimentos jogados em certos lugares da escola.*
> - *Não utilização correta das latas de lixo reciclável, da coleta seletiva.*

- *Consumo e descarte de material escolar nas salas (projeto que já existiu na escola no passado).*
- *Retomada da horta nos fundos da escola (projeto que também já existiu no passado); agora há apenas carteiras antigas no local.*
- *Decoração no ambiente escolar com materiais deixados de lado ou descartados.*

Durante o decorrer deste encontro discutimos mais a fundo estas ideias levantadas. De todas, a que chamou mais atenção dos alunos foi a questão da horta. Muitos outros pontos foram levantados em consequência como, por exemplo, o uso de lixo orgânico proveniente da cantina para compostagem, coleta de água de chuva para regar a horta, entre outras ideias.

Em diversos momentos também foi essa vivência a grande responsável por decidirem as formas de se intervir na escola. Notamos também que é através do processo dialógico que a autonomia dos alunos pôde se traduzir em ações práticas. Podemos perceber isto no seguinte trecho, do dia 15 de março de 2016.

P1: Eu ia falar que ia ser melhor por etapas.
MEDIADOR: Pode ser. A gente tem que pensar no que acha melhor. O que vocês acham que ia ser mais produtivo? Cada grupo ficar responsável por etapa ou cada um fazer tudo em um espaço?
P3: Teria quais etapas?
MEDIADOR: Vamos pensar então nessas etapas, pra ver se é mais viável. Vou até anotar aqui. Etapas pra gente fazer esse jardim: a primeira é a divulgação, que fica por conta da gente né? Divulgação e planejamento. Planejamento já é o que a gente está fazendo aqui.
P1: A segunda etapa seria a coleta.
MEDIADOR: Isso coleta, maravilha. Coleta e separação né? Porque tem material que já está aí, tipo os pallets. Eles já estão aí, não precisa coletar. A gente só precisa separar.
P1: Tem que coletar e separar as garrafinhas, latinhas.
P2: No caso teria que ser todos. Mas acho que pra separar essas coisas, todos deviam participar. Tirando a divulgação, na coleta que

seria a primeira etapa, poderia todos fazer, entendeu? Mas vai ter todo mundo?
MEDIADOR: Sim, aí nessa parte lembra que a gente já vai ter feito a divulgação. Então já vai ter todo mundo aqui. Aí tem que ver o que eles vão fazer, se vai dividir, se todo mundo vai fazer tudo, ou se o pessoal do fundamental vai ser, por exemplo, propagadores de ideias.
P1: Eu acho melhor deixar o pessoal do fundamental responsável pela divulgação.

[...]

MEDIADOR: Bom mas pra gente não se perder, as etapas. Uma delas seria a coleta e separação dos materiais, e o P5 comentou que a próxima seria mexer nos materiais. Pintar, cortar, tudo mais. Que palavra seria boa pra isso.
ALUNOS: Construção, reformar, preparar.
P1: Planejar o espaço. Ver o espaço que eles vão ocupar.
P2: Eu acho que o espaço tinha que ser primeiro.

Podemos perceber isso também no trecho do dia 22 de março, enquanto os alunos decidiam o cronograma de divulgação do projeto na escola:

MEDIADOR: A gente já tinha falado, semana passada, que como tem a semana de prova até o dia 1/4 [P4 confirma essa data]*, a gente começaria a divulgação mesmo no dia 4/4.*
P4: Começar a chamar o pessoal pra poder ajudar, né?
MEDIADOR: Sim, exatamente. Bom, e aí? Pela experiência de vocês, que estão acostumados a fazer essas coisas aqui na escola, quanto tempo vocês acham que é bom pra divulgar?
P2: Ah, eu acho que assim, se passa um dia divulgando, por exemplo, daqui a 3 dias a gente passa pegando os nomes. Porque se a gente falar hoje e pegar amanhã, vai ter gente que ainda tá pensando. Três dias é suficiente, eu acho.
P1: Pra pensar.

P2: Ou aos poucos. Todo dia vai lá e pergunta.
MEDIADOR: Que mais que vocês costumam usar aqui na escola, que vocês acham que funciona, pra divulgar?
P4: Slide.
P2: Palestra.
MEDIADOR: Fazer uma palestra? Como que vocês fazem palestra, de sala em sala?
P4: Na sala de informática.
P2: Chama de sala em sala aí mostra o projeto.
P4: Mostra um videozinho.

Estes registros ilustram uma das proposições de Ribeiro (2015), sobre a importância da experiência prática de uma situação democrática. Durante atividades cooperativas, em que os alunos possuam voz sem hierarquias de função, todos podem exercer seus papéis, defender suas ideias, e buscar por meio do diálogo e do debate as decisões que sejam consensualmente aceitas por todos.

Embasados por Freire (2011), ressaltamos que não é o simples diálogo condição automática para estímulo da formação autônoma. Tampouco a simples troca de informações que caracteriza uma relação dialógica. Por outro lado, percebemos que durante o processo problematizador de construção do de todo o delineamento do projeto na escola, os alunos sempre se usaram do diálogo para construir uma concepção coletiva e consensual das ações que viriam a tomar. Não era a simples exposição de ideias, e sim compartilhamento delas, buscando em diversos casos ressignificá-las. Podemos notar isso novamente no trecho que descreve a sondagem inicial de temas instigantes. Diferentes ideias, como a preocupação com garrafas e o interesse em criar uma horta, foram combinados e ressignifcados de forma a criar a proposta coletiva dos jardins verticais. Freire (2011) considera que é justamente esse processo de ressignificação que se configura como uma troca dialética, um verdadeiro diálogo.

A postura do mediador de "saber escutar" (Ibid., p.110) também é um ponto importante para promover o verdadeiro diálogo. Quando se objetiva promove-lo, o professor necessita buscar meios de falar com os alunos e não para os alunos. Segundo Freire (Ibid.), isto não pode ser feito de maneira hierarquizada e unidirecional,

A questão da autonomia é bastante subjetiva de ser observada nos registros. Até porque, segundo Freire (2011, 2014), a autonomia não é um acontecimento, e sim um processo. Entretanto, ao decorrer da Atividade, pudemos notar indícios de que os alunos tomavam

decisões autônomas, como no episódio da pintura dos pallets, registrado no dia 13 de setembro de 2016, no diário de campo:

> *Um fato interessante que aconteceu neste dia foi que os alunos me comunicaram que já haviam iniciado a pintura dos pallets. Achei interessante pois justificaram que não daria tempo de pintar e montar jardins no dia do mutirão. Achei a justificativa razoável e considerei importante a pró-atividade deles, por tomarem essa atitude sem esperarem pela minha aprovação. Considerei isso uma postura um pouco mais autônoma que situações anteriores (onde eles antes esperavam a minha autoridade).*
> *[...]*
> *Além do início da pintura, os alunos buscaram as supervisoras para verificar a possibilidade de os alunos da escola poderiam participarem dessa antecipação de trabalhos artesanais. Eles decidiram conversar com a professora de Arte, para que sua aula com os sextos anos fosse utilizada para cortar e personalizar as garrafas. Mais além, outros membros e colaboradores do grêmio foram convidados a participar do preparo dos pallets para o mutirão. Fiquei bem contente com a mobilização dos alunos ao sentirem que a data do mutirão – a atividade principal desses meses de construção – se aproximava.*

No período final do projeto, talvez por um maior amadurecimento dos alunos, foi possível notar mais momentos de decisões autônomas. Em vários casos, os participantes até resolveram problemas mais urgentes de forma independente.

> *P2: Gente, os pallets não estão mais lá no fundo.*
> *MEDIADOR: Eita, sério?*
> *P10: Foi o* [bedel da escola].
> *MEDIADOR: Eita, e aí? Nossa Rafaela precisa ver isso então. Perguntar pra* [vice-diretora].
> *P10: O Pr. pegou, acho. O cara que trabalha aqui.*
> *MEDIADOR: Entendi. Pegou todos?*

P10: Tem dois lá no canto.
P2: Um só.
MEDIADOR: Mas e aí, como vai fazer?
P2: P8, não tinha um pallet só lá no fundo? Que a gente foi ver aquele dia?
P8: Eu fui ver lá, tinha um só. Aí depois eu conversei com a [vice-diretora]*, a gente achou mais dois ali, eu e o P10. Aí eu falei com ela, pra ela falar com o* [bedel]*, que foi ele que pegou. Ela falou que ia falar pra ele trazer cinco.*

No dia 27 de setembro, durante a confecção do vídeo para o prêmio "Construindo a Nação", foi possível notar já um alto grau de autonomia dos estudantes presentes. A construção da estrutura do vídeo foi conduzida por um dos participantes, que havia sido responsável pelos registros em fotos.

P13: Copia pra uma pasta nova. Jardim vertical.
P1: Vou colocar em categoria.
MEDIADOR: Melhor ainda, já facilita. Quais as categorias?
P1: Fiz Jardim Vertical, Reunião, Confecção do Material, Confecção das Garrafas e Mutirão.
MEDIADOR: Maravilha! Já vai facilitar muito. Muito obrigado P1
P13: Pelo menos serve pra alguma coisa, P1 [risos]
[...]

P14: Vocês vão fazer um vídeo com essas 200 fotos, gente?
P13: Tipo, coloca foto desde quando a gente tava tendo reunião.
MEDIADOR: Ali, "Vídeo de no máximo 5 minutos, aonde sejam expostos informações, dados e imagens que apresentem os objetivos e principais etapas do trabalho" [referindo-se às normas do prêmio].
P1: Quem tem caderno aí?
MEDIADOR: Caderno eu tenho.
P1: Vai anotando as informação.
MEDIADOR: Tá.

P1: Aí na hora que foi passar pro vídeo, passa direto. É..."informações, dados e imagens que apresentem os objetivos e principais etapas do trabalho... avaliação e benefícios".

Outros registros já colocados anteriormente para exemplificar as divisões de tarefas também mostravam que os estudantes tinham certa pró-atividade em tomar a frente de ações. Entendemos essa pró-atividade como um elemento constituinte de uma postura autônoma.

Em várias situações de planejamento coletivo, os estudantes mostraram-se atuantes para desenvolver as ações. Durante o planejamento da coleta de garrafas, por exemplo, no dia 7 de junho, podemos ver que estas decisões eram sempre tomadas a partir do diálogo, da opinião unânime do grupo, sem interferências de nossa parte nas escolhas deles.

MEDIADOR: Bom, então, vocês falaram com a supervisora já sobre passar nas salas divulgando. O que mais vocês já encaminharam? Vocês pensaram certinho onde vai ser colocado o latão pra coletar as garrafas?
P2: Acho que tinha que ficar perto do mural, porque o mural já é do grêmio aí chama atenção.
P9: Não! Deixa perto da cantina.
P1: É verdade, o mural tem muita coisa aí não vai ter espaço pra colocar.
MEDIADOR: E aí, perto do mural, perto da cantina? Que mais?
P2: Perto da cantina vai bem.
P9: Perto da cantina, professor. Ali eu como, bebo, já jogo lá.
MEDIADOR: E aí, todo mundo concorda com essa ideia? Perto da cantina é melhor que perto do mural? Matheus comentou aqui que no mural já tem muita coisa, talvez passe despercebido. Perto da cantina tem isso que a P5 falou. Alguém tem alguma coisa contra? Achou legal? Concordam?
P9: Ninguém tem né, acho bom! [risos]
MEDIADOR: Pode ser perto da cantina então?
ALUNOS: Sim, professor.

Novamente, ancoramo-nos no preceito de Freire (2011) acerca da autonomia como processo e não como fenômeno pontual. Nos diferentes trechos apresentados, vemos indícios, momentos, ações que possam vir a servir de subsídio ou de experiência para o desenvolvimento da autonomia. Não há como mensurar ou indicar que um dado acontecimento "aumentou" o grau de autonomia de algum participante

. Por outro lado, podemos e devemos considerar que a criação e vivência desse tipo de contexto – de discussões visando a tomada de decisões consensual, desenvolvimento prático de ações – é um ambiente propício ao desenvolvimento da autonomia, diferentemente de um contexto antidemocrático.

O próprio processo pautado na problematização, em que os membros do grupo decidiram eles mesmos desde o objetivo final –a confecção de jardins verticais – até os diversos passos a serem dados para concluir essa proposta – planejamento de etapas, divisão em grupos de trabalho, implementação das ações – configuram-se como amostra de um processo autônomo. Muito diferente seria se o projeto e cada uma de suas etapas fossem colocados de forma impositiva por um professor ou coordenador. Segundo Freire (2011, p.39), "ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo". Assim sendo, consideramos necessária à formação autônoma este tipo de espaço: democrático e dialógico.

Este ponto entra em sintonia com Ribeiro e Cavassan (2016), que também consideram que a vivência de uma experiência democrática é necessária para uma formação cidadã. No contexto de educação formal, o uso de certas metodologias como a AC podem vir a servir de palco para tal experiência. O ensino transmissor, unilateral e antidialógico (FREIRE, 2014), por outro lado, não poderia trazer tais vivências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos registros e das discussões teóricas realizadas nesta dissertação, tecemos algumas considerações.

Acerca da Aprendizagem Cooperativa, consideramos que esta foi efetivamente promovida em nossa atividade prática, realizada na escola. Pudemos notar em menor ou maior quantidade os cinco elementos da Aprendizagem Cooperativa (JONHSON et al., 1991; 1998; 1999) nos trabalhos coletivos.

Rapidamente os alunos incorporaram uma postura de interdependência positiva, ao estarem sempre intimamente compromissados com o resultado coletivo da atividade, e não tomados guiados por objetivos individuais. Entretanto, consideramos que o projeto não foi gerador desta postura, e sim se aproveitou do fato dela já existir. A partir do perfil dos alunos, evidenciado nos questionários, vimos que eles já eram comprometidos com atividades extracurriculares na escola, tais como o grêmio, representação discente, banda marcial. Compreendemos, assim, que criar uma cultura de interdependência social é um fenômeno longo, duradouro, resultado de inúmeros fatores, e não um acontecimento pontual. Mas justamente por esta natureza, é um dos elementos mais importantes da Aprendizagem Cooperativa, determinante do sucesso de uma atividade de qualquer duração.

O espaço de discussão também foi propício ao desenvolvimento de habilidades de relação social. Percebemos que diversos alunos já tinham estas habilidades bem desenvolvidas. Mesmo assim, alguns alunos mais inibidos também puderam ter espaço e foram estimulados a apresentarem e defenderem suas ideias. Gradualmente, notamos a participação de alunos inicialmente mais inibidos. Ainda neste contexto, notamos as interações estimuladoras entre os alunos, nos momentos de realização de atividades.

As habilidades sociais também foram apontadas a partir dos questionários como sendo parte importante do trabalho coletivo. Parte dos participantes considerou que a partir de atividades coletivas, estas habilidades (como comunicação, respeito a outras ideias, entre outras) podem ser melhoradas a partir de experiências em coletivos.

Também foram fomentadas ações para estimular outro elemento da AC: garantir responsabilidades individuais. Por um lado, estes momentos se mostraram importantes para estimular a frequência dos estudantes no projeto. Por outro, consideramos também que isto não é determinante para garantir a participação deles, uma vez que houve alguns casos de saída do projeto, mesmo quando tais estudantes haviam se comprometido com certas ações em núcleos ou individuais.

Outra ação estimulada foram os momentos de reflexão em grupo. Na reflexão parcial, foi importante discutir certas formas de trabalho para analisar o que estava dando certo e o que precisava ser melhorado. A reflexão final também foi importante para analisarmos o processo como um todo, e percebemos que os alunos se mostraram satisfeitos tanto com o resultado final, como com a forma cooperativa de se trabalhar, uma vez consideraram que o volume de trabalho ficou bem distribuído, e não foi cansativo para ninguém.

Os registros e a análise de nossa atividade prática mostraram também uma sintonia com as proposições de Ribeiro (2015) e Ribeiro e Cavassan (2016) sobre possíveis contribuições da AC para a Educação Ambiental.

Em primeiro lugar, a atividade desenvolvida pelos alunos possuía um alto grau de complexidade tanto em aspectos teóricos quanto na execução e até logística das diferentes ações envolvidas (planejamento e projeção das etapas, construção e aplicação das mesmas, entre outras ações). Desta maneira, os métodos cooperativos facilitaram ao cumprimento eficaz das ações; algo que individualmente seria inviável de se promover.

Como o projeto foi a todo momento construído coletivamente, os estudantes executavam as ações e operações individualmente ou em pequenos grupos, mas não perdiam de vista jamais a visão de totalidade que compunha a atividade em questão. Portanto, podemos garantir que, mesmo quando houve divisão de tarefas, não houve alienação dos participantes – entendida como uma situação em que cada pessoa faz sua parte, mas sem compreensão das atividades dos colegas, sem noção da totalidade das ações e do resultado coletivo; a somatória das partes.

Ainda de acordo com Ribeiro (2015), a AC pode ser uma importante estratégia para a promoção de uma experiência prática democrática, e não uma discussão teórica sobre este ideal. "Ao adotarmos a AC como prática educativa ambiental pressupomos que a cidadania não se aprende por meio de aulas teóricas, mas sim na prática" (Ibid., 185). Pudemos observar este fato em nossa Atividade.

Consideramos que os alunos puderam vivenciar a investigação de um problema, proposição de uma solução e construção prática desta mesma solução, sempre a partir do diálogo democrático para buscar a tomada de decisões. Consideramos que esta vivência consistiu numa prática educativa realmente voltada para que os alunos desenvolvessem elementos fundamentais de um posicionamento autônomo e atuante. Por esta razão, consideramos que este conjunto teórico-metodológico pode ajudar a estimular o desenvolvimento de elementos necessários a uma formação crítica.

Um outro ponto-chave da Aprendizagem Cooperativa é descrito por Johnson, Johnson e Holubec (1999) como sendo a emergência de novos sentidos, novos resultados. De acordo com os autores, o trabalho em um grupo cooperativo resulta em um alcance mais alto que os esforços individuais separados. O resultado do grupo não é a simples soma dos resultados individuais. Pelo contrário, o resultado coletivo é mais amplo que a soma destas partes.

Se analisarmos as próprias propostas iniciais individuais dos alunos na primeira fase da Atividade, como coleta e reutilização de garrafas ou retomada do projeto da horta, notamos que o projeto final dos jardins verticais se configurou como algo mais elaborado que cada uma destas partes isoladas. Notamos também isso em outros momentos, como a elaboração e melhoria de materiais de divulgação em certos episódios, ou no mutirão na escola.

Acerca das categorias freireanas previstas, foi possível notar indícios de que elas foram estimuladas. A ação mediadora buscou em todo o momento promover o diálogo com os alunos participantes do projeto. Partimos também de uma problematização do local em que estávamos inseridos, tendo como "trilhos" dessa reflexão a questão ambiental na escola.

O diálogo, de fato, é um princípio presente a todo momento em uma atividade cooperativa, em que os alunos precisam tomar decisões e planejar ações sempre de forma coletiva. Desde o processo de problematização inicial, como nas diversas situações problematizadoras em que os alunos planejaram estratégias de implementação das etapas do projeto, o diálogo e a busca pelo consenso estiveram sempre presentes.

Como pudemos perceber nos diversos registros apresentados no capítulo anterior, vimos que os estudantes agiram de forma autônoma em muitas situações. Durante as discussões de planejamento de ações, vários participantes tinham posturas atuantes. Com o amadurecer do projeto, muitos assumiam responsabilidades ou faziam divisões de tarefas sem o meu estímulo, como mediador, para tal.

Os exemplos de interações estimuladoras também eram feitos autonomamente. Cobranças, elogios, perguntas sobre tarefas a serem cumpridas, entre outros exemplos, apareciam espontaneamente, à medida que certos participantes estavam interessados no desenvolvimento e no sucesso do projeto.

O próprio momento de reflexão também pode estimular o processo de desenvolvimento da autonomia, uma vez que os participantes paravam para analisar o andamento das atividades e pensavam sobre as diferentes formas de trabalho, seus pontos positivos e negativos.

Ressaltamos novamente que a emancipação ou formação crítica é um processo longo e talvez até interminável. Não é uma ação, uma experiência ou um episódio, e sim um

longo processo que permeia toda a vida do ser humano. Seria muita presunção achar que uma atividade de alguns meses letivos pudesse "emancipar" nossos alunos.

Por outro lado, consideramos que podemos e devemos sim criar ambientes propícios à formação do pensamento crítico, sempre que possível. Assim, consideramos que nosso projeto incentivou o desenvolvimento de certos elementos necessários à formação crítica: a problematização, a autonomia e a dialogicidade. Ao criar espaços propícios para o diálogo, à problematização e à tomada crítica de decisões, julgamos estar propiciando o desenvolvimento dos elementos que visam promover uma Educação Ambiental Crítica – ou simplesmente, uma Educação Crítica. Para tanto, elementos da aprendizagem cooperativa foram acionados ao longo da atividade, contribuindo para os processos desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *O método nas ciências naturais e sociais:* pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Thomson, 1998.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

AVANZI, Maria Rita; MALAGODI, Marco A. S. Comunidades interpretativas. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio (Org.). *Encontros e caminhos*: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 93-102.

BARBOSA, Rejane Martins Novais.; JÓFILI, Zélia Maria Soares. Aprendizagem cooperativa e ensino de química: parceria que dá certo. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, p. 55-61, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132004000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 2.jan.2016.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Comunidades aprendentes. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio (Org.). *Encontros e caminhos*: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 83-92.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais*: meio ambiente, saúde. Brasília: MEC/SEF 1997.

BRASIL. *Lei n. 12.612, de 13 de abril de 2012*. Declara o educador Paulo Freire Patrono da Educação Brasileira. Diário Oficial da União, p.1, Brasília, 16 abr. 2012(a).

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012*: estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 12 jun. 2012(b).

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Secretários de Educação. *Base nacional comum curricular*: 2ª versão revista. Brasília: MEC, 2016.

CASTRO, Iná Elias de. O problema da escala. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. *Geografia*: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p.117-139.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. Consumo e desperdício: as duas faces das desigualdades. In: ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri; CORTEZ, Ana Tereza Caceres. *Da produção ao consumo*: impactos socioambientais no espaço urbano. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p. 35-62.

DULLO, Eduardo. Paulo Freire e a produção de subjetividades democráticas: da recusa do dirigismo à promoção da autonomia. *Pro-Posições*, Campinas, v. 25, n. 3, p. 23-43, set/dez. 2014.

ESTEBAN, Maria Paz Sandín; SANDIN, Paz. *Pesquisa qualitativa em educação*: fundamentos e tradições. Trad: CABRERA, Miguel**.** Porto alegre: AMGH, 2010.

FRANCO, Dalva. A gestão de Paulo Freire à frente da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (1989–1991) e suas consequências. *Pro-Posições*, Campinas, v. 25, n. 3, p. 103-121, set/dez. 2014.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Editora Record, 2006.

GOUVEIA, Vera; VALADARES, Jorge. A aprendizagem em ambientes construtivistas: uma pesquisa relacionada com o tema ácido-base. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 2, p. 199-220, 2004.
Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID115/v9_n2_a2004.pdf>. Acesso em: 2.jan. 2016.

GUERRA, A. F. S. *Diário de bordo*: navegando em um ambiente de aprendizagem cooperativa para educação ambiental. 2001. 206f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

HEDEGAARD, Mariane. A zona de desenvolvimento proximal como base para o ensino. In: DANIELS, Harry (Org.) *Uma introdução a Vygotsky*. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. p. 199-225

INSTITUTO CIDADANIA BRASIL. *Prêmio Construindo a Nação.* Edição 2016 – Os grêmios na comunidade. Disponível em: <http://institutocidadania.org.br/premio-construindo-a-nacao-edicao-2016/>. Acesso em: 28 nov. 2016.

INSTITUTO PAULO FREIRE. *Paulo Freire, Patrono da Educação Brasileira*. Disponível em: < https://www.paulofreire.org/paulo-freire-patrono-da-educacao-brasileira>. Acesso em: 28 jul. 2016.

JOHNSON, David; JOHNSON, Roger. The three Cs of promoting social and emotional learning. In: ZINS, Joseph E. (Eds.). *Building academic success on social and emotional learning*: what does the research say?. Nova Iorque, EUA: Teachers College Press, 2004. p. 40-58.

JOHNSON, David; JOHNSON, Roger; HOLUBEC, Edyth. *El aprendizaje cooperativo en el aula.* Buenos Aires, Argentina: Paidós, 1999.

JOHNSON, David; JOHNSON, Roger; SMITH, Karl. A aprendizagem cooperativa retorna às faculdades. Qual é a evidência de que funciona? *Change*, vol. 30, n. 4, p.27-35, 1998.

JOHNSON, David; JOHNSON, Roger; SMITH, Karl. *Cooperative learning: increasing college faculty instructional productivity*. Washington: ASHE-ERIC Higher Education Reports, George Washington University, 1991.

KOZULIN, Alex. O conceito de atividade na psicologia soviética: Vygotsky, seus discípulos, seus críticos. In: DANIELS, Harry (Org.) *Uma introdução a Vygotsky*. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. p. 111-138.

LAVILLE, Christian; DIONE, Jean. *A construção do saber:* manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Trad: MONTEIRO, Heloísa; SETTINERI, Francisco. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para que a Educação Ambiental encontre a educação. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004. p. 11-18.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LEONTIEV, Alexis. *O desenvolvimento do psiquismo.* Trad: DUARTE, Manuel Dias. Lisboa, Portugal: Livros Horizonte, 1978.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Teoria crítica. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio (org). *Encontros e caminhos*: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 323-332.

LOUREIRO, Maria Rita, PACHECO, Regina Silvia. Formação e consolidação do campo ambiental no Brasil: consensos e disputas (1972- 92). *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v.29, n.4, p. 137-53, out./dez. 1995.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *A didática em questão.* Petrópolis: Vozes, 1987.

MACHADO, Nílson José. Qualidade da educação: cinco lembretes e uma lembrança. *Estudos avençados*, v.21, n. 61, p.277-294, 2007.

MENDES, Auro Aparecido. Reestruturações produtivas e organizacionais na atividade industrial e gerenciamento ambiental In: ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri; CORTEZ, Ana Tereza Caceres. *Da produção ao consumo*: impactos socioambientais no espaço urbano. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p.63-90.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOLL, Luis Carlos; GREENBERG, James. A criação de zonas de possibilidades: combinando contextos sociais para a instrução. In: MOLL, Luis Carlos (Org.) *Vygotsky e a educação*: implicações pedagógicas da psicologia Sócio-Histórica. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

MORTIMER, Eduardo; SCOTT, Phil. A. Atividades discursivas nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências.* v.3, p. 283-306, 2002.

ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri. Da produção ao consumo: dinâmicas urbanas para um mercado mundial. In: ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri; CORTEZ, Ana Tereza Caceres. *Da produção ao consumo*: impactos socioambientais no espaço urbano. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p. 11-33.

PILETTI, Nelson. *Sociologia da Educação*. 14. ed., São Paulo: Editora Ática, 1995.

PINO, Angel. A interação social: perspectiva sócio-histórica. In: Alves, Maria Leila (Coord.) *Construtivismo em Revista*. São Paulo: FDE, p. 49-57, 1993.

QUEIROZ, Marieta Pereira, BARBOSA, Rejane Martins Novais, AMARAL, Edenia Maria Ribeiro do. Uma análise de interações discursivas promovidas pela aplicação de métodos cooperativos em aulas de química. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, São Paulo, 9, fev. 2011. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/20>. Acesso em: 2.jan.2016.

REIGOTA, Marcos. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2001.

REIS, Pedro Rocha dos. Os temas controversos na Educação Ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 2, n. 1, p. 125-140, jul. 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6134>. Acesso em: 2.jan.2016.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar. A adoção da Aprendizagem Cooperativa (AC) como prática pedagógica na Educação Ambiental (EA): possibilidades para o ensino e a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v.11, n.1, p.19-36, jul. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/8822/7634>. Acesso em: 05 mar. 2017.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia. *A Aprendizagem Cooperativa (AC) como prática educativa ambiental: contribuições para a ampliação do meio ambiente*. 2015. 205f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2015.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle, CARVALHO, Isabel (Orgs.). *Educação Ambiental:* pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed. p. 17-44. 2005.

SLAVIN, Robert. Co-operative learning: what makes group-work work?". In: DUMONT Hanna; ISTANCE David; BENAVIDES, Francisco (Eds.) *The nature of learning*: using research to inspire practice. OECD Publishing, 2010. p. 610-628.

SLAVIN, Robert. Instruction based on cooperative learning. In: MAYER, Richard, E.; ALEXANDER, Patricia A. *Handbook of research on learning and instruction*. Nova Iorque: Routledge, 2011. p.344-376.

SMOLKA, Ana Luiza; ALMEIDA, Ana Maria; JEFFREY, Débora Cristina. Editorial. *Pro-Posições*, Campinas, v. 25, n. 3, p. 15-18, set/dez. 2014

SORRENTINO, Marcos. *Educação ambiental e universidade: um estudo de caso*. 1995. 133f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

TOZONI-REIS, Marília Freitas. *Educação Ambiental, natureza, razão e história*. Campinas: Autores Associados, 2004.

VIGOTSKI. Lev. *A formação social da mente*. Trad: CIPOLLA, José; BARRETO, Luís. AFECHE, Solange. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VILLANI, Alberto; PACCA, Jesuina Lopes de Almeida. Como avaliar um projeto de pesquisa em educação em ciências? (How to evaluate a research project in science education?). *Investigações em ensino de Ciências*, v. 6, n. 1, p. 7-28, 2001.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO - PERFIL DO PARTICIPANTE

Data:

1. Preencha os dados a seguir:

a) Nome completo:

b) Idade: c) Ano escolar:

2. Você já participou de alguma atividade ou projeto de Educação Ambiental, dentro ou fora da escola? Se sim, descreva resumidamente esta(s) experiência(s).

3. Você participa ou já participou de outras atividades coletivas, como grupos musicais ou de dança, esportes, grêmios estudantis ou outros movimentos? Caso afirmativo, especifique os grupos.

4. Indique alguns pontos positivos e negativos das atividades em grupo, em sua opinião.

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO

Termo de assentimento para criança e adolescente (maiores de 6 anos e menores de 18 anos)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **A Aprendizagem Cooperativa como Possibilidade para Promoção da Educação Ambiental Crítica**. Seus pais permitiram que você participe.

Nossa pesquisa consiste em desenvolver e analisar um projeto de Educação Ambiental, construído coletivamente pelos participantes da atividade.

Os jovens que irão participar desta pesquisa têm de 12 a 17 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na E.E. [nome da escola], Ibaté, onde os jovens irão participar ativamente da criação de uma atividade de Educação Ambiental ao longo do primeiro semestre letivo. Caso ocorra algum desconforto, você tenha alguma crítica ou reclamação, pode nos procurar pelo telefone (19) 3521-8936; Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de cima deste texto.

==========

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa **A Aprendizagem Cooperativa como Possibilidade para Promoção da Educação Ambiental Crítica**

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar furioso.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Ibaté, ____de _____de _____.

_____ _____

Assinatura do menor Assinatura do(a) pesquisador(a)

ÂPENDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A Aprendizagem Cooperativa como Possibilidade para Promoção da Educação Ambiental Crítica
Pedro Neves da Rocha, Alessandra Aparecida Viveiro
Número do CAAE: 50930615.7.0000.5404

O aluno(a) do qual o(a) Sr(a) é responsável legal está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador. Você, como responsável legal pelo(a) aluno(a), deve estar ciente de todo o processo e autorizá-lo, caso aceite os termos desta atividade

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser que o(a) aluno(a) sob sua tutela legal participe ou quiser retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Justificativa e objetivos:

A pesquisa em questão consiste na construção de uma atividade extracurricular de Educação Ambiental, a ser desenvolvida na [nome da escola] (Ibaté/SP), no decorrer do primeiro semestre letivo de 2016. Esta atividade tem por objetivo desenvolver um projeto em grupo de Educação Ambiental, envolvendo os alunos da escola interessados em participar. Além disso, a atividade também visa contribuir para a formação cidadã e conscientização ambiental dos alunos participantes.

Procedimentos:

Participando do estudo, o(a) estudante está sendo convidado a participar de uma atividade extracurricular de Educação Ambiental, a ser desenvolvida na [nome da escola], no município de Ibaté/SP. Este projeto terá duração de um semestre letivo, e ocorrerá em encontros semanas nas dependências da escola, no período da tarde, após as aulas normais. Para fins de registros dos encontros, serão utilizadas gravações em áudio e/ou vídeo, mas ressaltamos que nenhuma dessas será divulgada ou publicada. Apenas os pesquisadores responsáveis terão acesso às gravações. Também serão realizadas entrevistas com os participantes, durante alguns encontros, para saber sua opinião sobre a participação no projeto. Estas entrevistas serão feitas durante alguns encontros, e marcadas previamente. Novamente, apenas os pesquisadores terão acesso à pesquisa na íntegra.

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve autorizar a participação do(a) aluno(a) deste estudo caso seja impossibilitado de participar nos encontros relacionados à atividade, por possuir outros compromissos (pois esta ocorrerá fora do período de aulas). Entretanto, ao início do projeto tentaremos estipular horários de encontro que possam agregar ao máximo de participantes interessados. Por se tratar de uma atividade dentro do próprio ambiente escolar, ressaltamos que não haverá qualquer tipo de risco ou desconforto a que os participantes sejam submetidos.

Benefícios:

A participação no projeto de Educação Ambiental poderá trazer grandes ganhos à formação dos estudantes interessados, tanto no aspecto da conscientização ambiental, como na aquisição de novos conhecimentos sobre as formas de relação entre sociedade e ambiente. O projeto de Educação Ambiental, a depender do seu desenvolvimento, também poderá trazer um retorno interessante à

comunidade escolar, por meio de ações concretas que por ventura venham a ser construídas coletivamente a partir deste projeto.

Acompanhamento e assistência:

Ao término do projeto, os pesquisadores responsáveis irão desenvolver uma pesquisa de análise do mesmo, a partir das diversas formas de registro coletadas previamente. Os frutos dessa análise serão disponibilizados a todos os participantes e à escola. Assim, todos que tiverem interesse em conhecer a pesquisa acadêmica desenvolvida sobre este projeto terão pleno acesso.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que a identidade de todos os participantes será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, nenhum nome será citado.

Ressarcimento:

Devido à natureza do projeto (uma atividade na própria escola onde os participantes são alunos), não haverá necessidade de gasto extra com alimentação e transporte, nem gastos extras de outra natureza. Assim sendo, não haverá ressarcimento de despesas.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com o pesquisador Pedro Neves da Rocha, Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo, Campinas - SP, 13083-970, telefone (16) 982-000-884, e-mail p162691@dac.unicamp.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você pode entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 13:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do(a) participante: _____

_____ Data: ___/____/_____.
(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu responsável LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ___/____/_____.
(Assinatura do pesquisador)