

Contextualizando Aquecimento Global e suas consequências ludicamente: algumas percepções de docentes do ensino fundamental

Contextualizing Global Heating and its consequences ludically: some perceptions of teachers elementary school

Elieanae Genésia Corrêa Pereira¹; Alexandre de Gusmão Pedrini²; Helena Amaral da Fontoura³

1 Doutora, Secretaria Municipal de Educação do RJ e Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil – elienaep@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1919-8785>

2 Doutor, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil - pedrini@globo.com, <http://orcid.org/0000-0002-0406-0893>

3 Doutora, Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil - helenafontoura@gmail.com, <http://orcid.org/0000-00032795-8246>

Recebido em 25/04/2019. Publicado em Agosto/2019

Palavras-chave:

Educação ambiental.
Formação de professores.
Ensino fundamental.

RESUMO: O presente trabalho apresenta os resultados iniciais de um estudo em andamento que analisa e discute, em um contexto de Educação Ambiental (EA) com enfoque crítico, as ações antrópicas e naturais que afetam o fenômeno aquecimento global e suas consequências nos ecossistemas e na vida humana, além de atuar no processo de formação continuada de docentes das séries iniciais do ensino fundamental, envolvendo também os seus alunos. O instrumento metodológico usado nesta etapa inicial foi uma atividade de resposta imediata, onde os professores puderam expor suas percepções e concepções latentes, relacionadas ao aquecimento global e ao papel da comunidade escolar em uma perspectiva de EA. Os resultados indicam que o grupo estudado tem conhecimento superficial sobre o tema central do estudo e uma visão ainda conservadora da EA, além de se perceberem despreparados para atuarem dentro desse enfoque. Foi constatado que os participantes compreendem a importância de discutir as questões ambientais na escola, buscando por novos saberes e metodologias para, assim, incluí-las em suas práticas pedagógicas e também desenvolverem ações de EA.

Keywords:

Environmental education. Teachers training. Elementary school.

ABSTRACT: This paper presents the initial results of an ongoing study that aims to analyse and discuss, in a context of Environmental Education (EE) with a critical approach, the anthropic and natural actions that affect the global warming phenomenon and its consequences on ecosystems and in human life, besides acting in the process of continuous training of teachers of the initial grades of elementary school, also involving their students. The methodological tool used in this initial stage was an immediate response activity, where teachers were able to expose their latent perceptions and conceptions, related to global warming and the role of the school community in an EE perspective. The results indicate that the group studied has superficial knowledge about the central theme of the study and a still conservative view of EE, in addition to perceiving themselves unprepared to act within this approach. It was found that the participants understood the importance of discussing environmental issues at school, aiming for new knowledge and methodologies to include them in their pedagogical practices and also to develop EE

actions.

INTRODUÇÃO

Ao analisarmos a história da civilização humana, podemos observar que sua relação com o meio ambiente passou por rupturas bruscas durante os períodos de grande avanço técnico-científico e cultural, tais como aqueles que levaram ao desenvolvimento agrícola e à Revolução Industrial, iniciada no século XVIII e potencializada no século XX. Aliado a esses fatores, a explosão demográfica vivenciada a partir do final do século XIX e intensificada no século XX e a consolidação da cultura capitalista trouxeram problemas relacionados à ocupação dos centros urbanos, ao abastecimento de água, alimentos e outros insumos e a um consumismo desenfreado, atuando nas necessidades primárias da sociedade e nos processos produtivos das nações. Tudo isso também influenciou o modo de pensar dos líderes dos diversos países e dos setores de produção e comércio quanto à crescente necessidade do uso dos recursos naturais e de áreas para a produção de alimentos.

Assim, o homem, que tinha uma relação harmônica e de respeito à natureza, afastou-se dela e passou a vê-la e a explorá-la como uma fonte inesgotável de recursos (OLIVEIRA, 2012) e detentora de uma capacidade de recuperação não condizente com a realidade, sem o devido planejamento e sem controle sobre os efeitos que geram sobre o meio ambiente (CATALÃO, 2009). Segundo a edição de 2006 do relatório Planeta Vivo, se as projeções realizadas se concretizarem, até 2050, a humanidade consumirá perigosamente duas vezes mais recursos do que o planeta pode gerar a cada ano (WWF, 2006).

O mundo, segundo Boal e Marques (2016), mudou tanto para melhor quanto para pior. Tais mudanças trouxeram, e trazem, por um lado, conforto às pessoas e, por outro, prejuízos para o ambiente. Como advertem Morin e colaboradores (2009), o progresso e o desenvolvimento obtidos através deste modelo econômico proporcionaram uma melhor qualidade de vida para uma pequena parcela da população. Frente a esta realidade, ao longo do século XX muitos problemas ambientais se acentuaram, tornando-se alarmantes, como o exagerado aumento da produção de resíduos e da contaminação e poluição dos mananciais de água, dos oceanos e da atmosfera, enquanto outros surgiram, a exemplo do aquecimento global e da possibilidade de que ocorram bruscas mudanças climáticas comprometendo a vida na Terra como a conhecemos hoje.

Como consequência desse cenário de crise socioambiental e política instaurada a partir do modelo societário moderno (CARVALHO, 2013), líderes e cientistas de todo o mundo viram a importância de discutirem amplamente todas essas questões, promovendo encontros e conferências

internacionais, sendo a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (também chamada Rio-92), realizada em 1992 no Rio de Janeiro, aquela que reconheceu a necessidade de um novo padrão de desenvolvimento ambientalmente racional e sustentável, buscando conciliar métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (Agenda 21), admitindo a imprescindibilidade de um esforço global para o enfrentamento das questões climáticas, produzindo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), um tratado firmado por quase todos os países do mundo objetivando a estabilização da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera em níveis que não interferem perigosamente no sistema climático, a partir do qual produziu-se o texto da Convenção do Clima assinado e hoje ratificado por 196 Estados, que constituem as Partes para a Convenção (UNFCCC, 2015).

Após a ratificação da Convenção do Clima, representantes dos países signatários passaram a se reunir anualmente nas Conferências das Partes (COP), da UNFCCC, para discutir a sua implementação. Dessa forma, o início do século XXI tem sido marcado por intensos debates mundiais sobre tais questões, visando cumprir e reafirmar os acordos contidos no Protocolo de Kioto – um tratado complementar à UNFCCC assinado na COP-3, em 1997, instituindo metas obrigatórias para a redução de 5% das emissões de gases de efeito estufa para os países desenvolvidos – e buscar novos protocolos e meios de observação, controle e mitigação dos efeitos relacionados ao aquecimento global, como a criação da Plataforma de Durban durante a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2011. Todos esses eventos levaram ao Acordo de Paris, negociado durante a 21ª Conferência das Partes (COP-21), em Paris, aprovado em 12 de dezembro de 2015 e que rege medidas de redução de emissão dióxido de carbono a partir de 2020 (*Ibid*).

No entanto, faz-se imprescindível reportar que alguns cientistas discordam desse entendimento da ONU referente às causas do aquecimento global, existindo basicamente duas correntes de pensamento: aqueles que creem que o aquecimento global decorre de ações antrópicas e o grupo dos céticos, que consideram esse fenômeno absolutamente natural independente das ações humanas, pertencente a um ciclo de nosso planeta, afirmando que, nas próximas décadas, ocorrerá um resfriamento em sequência a esse ciclo. Nessa abordagem, o que estaria influenciando o clima seriam principalmente o sol (em função de seus ciclos) e os oceanos (que funcionam como grandes armazenadores de calor) (SILVA; RIBEIRO, 2012; MOLION, 2010).

Frente a estas perspectivas, é imperioso discutir as questões ambientais com a população, preparando-a para uma melhor compreensão dos sistemas naturais, levando-a a repensar sua relação com o ambiente, resgatando sua integração e percepção de pertencimento mediante um processo de sensibilização e que pode ser alcançado com uma educação crítico-transformadora, contextualizada

e ligada às questões de cidadania, indispensável para a construção de qualquer processo de integração social, sendo vista como estratégica para garantir uma nova formação humana, como nas ações de Educação Ambiental (EA) (PITANGA, 2016; VIVEIROS *et al.*, 2015).

Contudo, para que isso aconteça, é indispensável que os educadores tenham oportunidade de refletirem sobre as questões ambientais e a EA em seus processos formativos, assim como a sua perspectiva interdisciplinar. No entanto, apesar das orientações da Política Nacional de Educação Ambiental e das Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental (DCEA, 2012) sobre a necessária presença da EA nos cursos de formação de professores, muitos autores têm questionado a formação docente afirmando que ela, na verdade, quase sempre oscila entre a especificidade e a generalidade disciplinar sem que haja uma integração efetiva entre os conteúdos pedagógicos e específicos, dando mais ênfase ao preparo didático e sem aprofundar nos conteúdos de ensino, quando se trata dos professores das séries iniciais, além de ser fragmentada, não contemplando a interdisciplinaridade, e quase sempre não discutir os pressupostos e perspectivas da EA (ARARUNA, 2009, KIST, FERRAZ, 2010; NEVES, FESTOZO, 2011; GARRIDO; MEIRELLES, 2017).

EA, SUA TRAJETÓRIA E DESENVOLVIMENTO NO ÂMBITO ESCOLAR: O IDEAL E A REALIDADE DOCENTE.

Com o avanço da crise ambiental, a EA despontou como importante ferramenta de combate à crise ambiental, sendo reconhecida primeiramente como elemento fundamental de atuação na Primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano e Desenvolvimento, em Estocolmo, realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972 (DIAS, 2004), durante o qual foi promovida a um campo pedagógico de vigência internacional de grande relevância, frisando a urgência de repensarmos nossas prioridades e integrando fatores socioeconômicos e ecológicos, sendo posteriormente destacada em vários eventos internacionais voltados para a discussão de questões ambientais, a exemplo da Conferência de Belgrado, em 1975, que definiu suas orientações e discutiu a proposição de programas e políticas de EA com caráter interdisciplinar, nos ensinamentos formal e não formal em um processo permanente e contínuo. Todavia, a base da EA moderna foi concebida apenas na Conferência de Tbilisi (1977), originando sua vertente socioambiental, onde as relações natureza-sociedade, o contato direto do aluno com a natureza e sua participação ativa e a reorientação dos sistemas educacionais foram valorizados, destacando a necessidade de políticas públicas de EA (PEREIRA; FONTOURA, 2015).

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis foi criado na Rio-92, fortalecendo a EA com a Agenda 21, que propôs uma reforma no ensino, inclusive nas universidades, para a conscientização e preparo de educadores para uma atuação efetiva em EA

(PRONEA, 2014). Porém, o seu Plano de Ação só foi elaborado na Rio+20, que incluiu a criação de uma Rede Planetária de EA, garantindo a continuidade e a expansão das ações do evento (BRASIL, 2012). Cabe frisar que a EA alerta de forma profunda os processos educativos, precisando estar calcada no diálogo entre as gerações e as diversas culturas tendo vistas na tripla cidadania: local, continental e planetária (REIGOTA, 2010).

No Brasil, a EA tem se desenvolvido a passos lentos. Conforme nos mostra Pereira e Fontoura (2015), somente em 1981 a Política Nacional do Meio Ambiente foi instituída, sendo limitada aos aspectos ecológicos de conservação. Elas também destacam que

Em 1979, o MEC evoca a inclusão da EA nos currículos escolares da educação básica, mas sua implementação só inicia-se em 1991, não estando concluída até hoje. [...] O Programa Nacional de EA, recomendado na Conferência de Estocolmo, é criado apenas em 1994, sendo suas diretrizes e princípios aprovados em 1999, quando foi instituída a Política Nacional de EA. (p. 568).

Outro fato a ser evidenciado é que, a partir da instituição da Política Nacional de Educação Ambiental, todos os documentos que se desdobraram a posteriori contêm orientações quanto à abordagem contínua e ao caráter democrático, participativo e crítico da EA, sendo também as perspectivas inter/transdisciplinar e problematizadora das questões ambientais nitidamente observadas, através da valorização e contextualização da realidade do educando, visando à elaboração de uma concepção globalizante de meio ambiente (PEREIRA; FONTOURA, 2015, TORRES, 2010). É preciso, porém, alertar para a complexidade de seu caráter inter e transdisciplinar, destacado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), principalmente porque os docentes têm sido formados sob um paradigma conservador, em que esses enfoques são abordados teoricamente, sem espaço para discutir-se a EA. Assim, ao ingressarem em sua vida profissional, eles não se sentem seguros para abordar os temas ambientais, tão abrangentes e complexas e que envolvem saberes interdisciplinares.

Ante este cenário, concordamos com Barrozo (2008) quando adverte que as dificuldades expostas quanto à inter e à transdisciplinaridade e à inserção da temática ambiental e de efetivas ações de EA estão relacionadas à pouca importância e valorização dada às licenciaturas e a pouca discussão da EA nas mesmas. Neste contexto, as escolas mantêm, predominantemente, um ensino conteudista, compartimentado e segmentado, que privilegia a memorização e o detalhamento exigido pelos currículos, dentro do paradigma cartesiano, e que prejudica o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares, contextualizadas e com enfoque crítico. Em consonância, vários estudos têm constatado que a EA é pouco desenvolvida nas escolas e, quando ocorre, é de forma pontual, fragmentada e desvinculada dos aspectos socioculturais, em uma visão ecológica e com caráter acrítico (EFFTING, 2007; ARARUNA, 2009, NARCIZO, 2009; TORALES, 2013).

É oportuno destacar que a EA já possui literatura crítica teórica pungente no campo da percepção para a ação pedagógica no que tange ao aquecimento global e as ‘Mudanças Climáticas Globais de Origens Antropogênicas’ (MCGs). Buckeridge (2008) coloca que a identificação da percepção pública quanto ao aquecimento global e às MCGs deveria ser constantemente avaliada, o que possibilitaria diagnosticar o nível de conscientização do cidadão comum, facilitando a adoção de ações de EA para a aquisição de novas atitudes, sua mobilização e efetiva participação política. Essas ações permitiriam a conscientização, o fortalecimento e o engajamento dos atores sociais para o enfrentamento das MCGs. Neste sentido, Maria e colaboradores (2008) destacam a relevância de estudos de percepção, frisando que ao caracterizar a percepção pública pode-se também verificar onde o grupo selecionado obtém conhecimento específico sobre o tema para construção do seu saber pessoal; quem ou o que eles acreditam causar o fenômeno e o que fazem contra as MCGs.

No que concerne à ludicidade, Trinca e Vianna (2014) ressaltam que vários autores discutem e sugerem uma ampliação de sua presença no contexto escolar, dentro de um contexto interdisciplinar, contextualizado e dinâmico para o processo ensino-aprendizagem, tendo como suporte estudos de Piaget (1998), Vygotsky (1988, 1991), Lopes (2004) e Kishimoto (2010). Consideramos que a ludicidade conduz o indivíduo a um despertar da imaginação, à interação/integração dos muitos saberes adquiridos, à criatividade e à criticidade, pontos positivos no que concernem aos processos de desenvolvimento psicossocial e intelectual, sendo o seu uso oportuno e desejável nos ambientes escolares.

Conceição Lopes (2004) definiu ludicidade em sua tese de doutoramento como um conjunto de processos dinâmicos inter-relacionados e internacionais protagonizados pela humanidade atribuindo uma significação lúdica aos seus comportamentos, sendo compreendida como um fenômeno inerente à natureza de nossa espécie, sendo ação e efeito; uma qualidade/um estado partilhado por todas as faixas etárias ao longo da vida do indivíduo. É oportuno mencionar que Freitas e Aguiar (2012) defendem que o lúdico está presente no cotidiano humano promovendo satisfação, funcionalidade e espontaneidade, enquanto Pereira e Fontoura (2016) consideram que ela desperta a imaginação e conduz o indivíduo à criatividade, à criticidade e à interação/integração dos saberes adquiridos, o que justifica a sua importância como mediação didática.

Entendendo o panorama descrito sobre a necessidade de uma ampla discussão sobre o aquecimento global e às dificuldades vividas pelos docentes quanto ao desenvolvimento da EA, este artigo traz os resultados iniciais de um estudo de EA, cujo principal objetivo é analisar e discutir ações antrópicas e naturais que afetam o fenômeno aquecimento global e suas

consequências nos ecossistemas e na vida humana, visando ampliar o conhecimento de docentes de uma Unidade Escolar (UE) de uma rede pública em um contexto de formação continuada, além de estudar o impacto em suas percepções, atitudes, posturas e práticas ante tais questões, em um contexto de Educação Ambiental Crítica (EAC) (GUIMARÃES, 2006, LAYRARGUES; LIMA, 2014, LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013) e Justiça Ambiental (BULLARD, 1993, BULLARD, JONHSON, 2000, USEPA, 1998).

O recorte apresentado neste artigo traz os resultados iniciais da pesquisa obtidos com uma atividade de resposta imediata, já utilizada por uma das autoras em estudos com alunos da Educação Básica (PEREIRA; FERRÃO-FILHO, 2019, PEREIRA; SANTOS, 2017, SANTOS; PEREIRA, 2017). Esta proposta objetivou sistematizar as concepções prévias dos docentes e auxiliar a criar subsunçores relacionados aos conteúdos a serem abordados posteriormente, servindo de base inicial para a apresentação e discussão da temática, além de propiciar a exposição de suas percepções e concepções espontânea e descontraidamente, minimizando, assim, a influência dos pesquisadores por não fornecer questões diretamente vinculadas ao projeto. Lembramos que a escola tem a missão de não apenas informar, mas também de discutir crítica e contextualizadamente as relações homem-ambiente de maneira prazerosa, de modo a produzir novas escolhas que considerem a sua saúde e a saúde do ambiente e a gerar aquisição de conhecimentos e mudança de atitudes, condutas e posturas.

METODOLOGIA

Neste estudo, optamos pela abordagem qualitativa que debruça-se sobre a subjetividade e os elementos investigados se encontram implicados ao mesmo tempo em diferentes processos constitutivos do todo, privilegiando a compreensão das visões e ações sociais dos indivíduos e grupos populacionais; captando a realidade da experiência educacional em questão e se preocupando com um nível de realidade que não pode ser quantificado (MINAYO *et al.*, 2002, REY, 2002). É preciso salientar que este recorte caracteriza-se como uma pesquisa exploratória de caráter descritivo, “na qualidade de parte integrante da pesquisa principal, como o estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer” (PIOVESAN; TEMPORINI, 1995, p. 321) não-generalizável, que e que se preocupa em compreender e descrever fenômenos relacionados a um grupo particular num determinado tempo-espaço (COSTA; COSTA, 2009).

O campo do estudo foi uma UE pública da rede municipal de ensino do município do Rio de Janeiro, situada em um bairro da Zona Oeste. O fato de se encontrar afastado do centro da cidade e ainda possuir uma pequena área natural preservada e alguns sítios, não o eximiu dos muitos

problemas urbanos relacionados às ações antrópicas e ao descaso do poder público, tais como: falta de saneamento básico, problemas com a coleta de lixo, rios degradados, pouca arborização nas ruas e praças, tráfego intenso com grandes engarrafamentos e problemas com o transporte público.

O grupo de estudo incluiu 11 docentes, sendo duas da Educação Infantil, oito do 1º segmento (1º ao 5º anos) do Ensino Fundamental e uma Professora Regente de Sala de Leitura. Todas atuam com alunos cuja faixa etária é de 4-11 anos, contudo seis docentes informaram existir, em suas turmas, alunos fora da faixa etária esperada (com até 15 anos). Sua formação profissional e as informações quanto à sua faixa etária e ao seu tempo de atuação no magistério estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Caracterização dos sujeitos quanto a sua faixa etária, formação e atuação

DOCENTES			TOTAL
Faixa etária (Anos)	36-45	4	11
	46-55	5	
	56-65	2	
Formação	Nível Médio	3	11
	Graduação	7	
	Especialização	1	
Tempo de atuação (Anos)	6-15	3	11
	16-25	6	
	26-35	2	

Fonte: Questionário inicial aplicado aos sujeitos.

O recorte trazido neste artigo refere-se a uma atividade de caráter lúdico de resposta imediata frente a um tema apresentado, em que os docentes tiveram que associá-lo a uma palavra, sem tempo para que pensassem na ‘resposta adequada’, captando suas percepções e concepções latentes (1a etapa/E1). A atividade foi seguida por momentos de reflexão individual e coletiva durante os quais os sujeitos expuseram seus pensamentos e sentimentos discutindo-os com o grupo (2a etapa/E2) (QUADRO 2), levando-os a expor a percepção ambiental de cada um.

Percepção ambiental é aqui adotada segundo a definição de Kuhnen (2009) como a apreensão, seleção e sistematização das informações ambientais que possibilitam uma ação inteligente, apreendida através de mecanismos sensoriais, cognitivos e emocionais durante uma atuação/vivência e podendo se modificar em função dos resultados dessa atuação. Segundo a autora, a percepção ambiental é apropriada e está presente nos juízos que formamos sobre o meio ambiente e em nossas intenções modificadoras sobre os impactos ambientais, também se constituindo como resultado da maneira como nossa interveniência social e valores culturais agem na vivência dos mesmos impactos.

Quadro 2 - Descrição metodológica da atividade de resposta imediata

1ª ETAPA	2ª ETAPA
----------	----------

Explicação da atividade.	Em 3 grupos, as docentes discutiram sobre o que foi exposto na etapa anterior.
Exposição do 1º tema gerador para que o sujeito o definisse com uma palavra.	Cada participante escreveu uma frase, compilando suas opiniões/conclusões.
Apresentação das palavras com breve explicação e discussão quanto a sua relação com o tema e entre eles.	Apresentação e discussão das frases. Os pesquisadores inseriram a EA nessa discussão, como um 3º tema.
O mesmo foi feito com o 2º tema.	Discussão sobre a atividade como recurso didático.

Fonte: Pereira e Ferrão-Filho (2019).

Para avaliação do estudo, foram analisados os registros (palavras) das professoras, assim como suas falas durante as entrevistas informais realizadas logo após a atividade, mediante a técnica de tematização proposta por Fontoura (2011), que seleciona temas relevantes que surgem nos documentos gerados nas pesquisas, produzindo respectivas unidades de contexto, mediante minuciosa análise do corpus de estudo para posterior interpretação dos dados à luz dos referenciais teóricos. Dados obtidos na observação participante (MINAYO *et al.*, 2002) foram considerados durante a análise e interpretação dos temas, visando também avaliar a receptividade e aceitabilidade pelos docentes do instrumento usado e o que pensam (suas percepções) sobre sua possível eficácia como recurso didático motivador para crianças na abordagem de temas da área de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o pensamento de Reigota (2010) de que não há um consenso entre os especialistas quanto ao conceito de meio ambiente, concordamos com o autor de que este é uma representação social, logo, todo estudo ou ação de EA que pretende de alguma forma intervir no comportamento e nas ações de um grupo deve primeiramente entender como os seus integrantes apreendem e percebem o meio ambiente, pois a compreensão das várias representações deve configurar-se na base na negociação e solução das questões ambientais.

Sob esta ótica, a atividade realizada permitiu a exposição das percepções ambientais dos sujeitos e suas concepções quanto á temática abordada, facilitando a sistematização e contextualização das mesmas. Além disto, a estratégia didática propiciou uma aproximação entre participantes e pesquisadores, levando a uma maior interação e descontração, o que facilitou a exposição de dúvidas e questionamentos e o exercício da argumentação, importantíssimos para o pleno desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, onde as ideias exteriorizadas, o debate, a troca de opiniões e conhecimentos conduz à (re)construção do saber individual e social. Como observam Canabarro e Basso (2013), uma pesquisa precisa estar aberta às revisões, reestruturações e transformações geradas ao longo de suas atividades e assim enriquecer-se pelas experiências vividas (e suas reestruturações) através do diálogo.

PERCEPÇÕES INICIAIS DOS DOCENTES

Os temas geradores usados nesta primeira etapa da atividade (E1) foram, respectivamente, ‘o aquecimento global’ e ‘a escola nesse contexto?’. Os grupos de palavras que surgiram foram analisados separadamente de modo a obtermos os temas de cada momento, de acordo com a ideia-chave expressa nas palavras. Porém, após a sistematização dos dados nos temas, os mesmos foram estudados considerando-se aqueles oriundos das discussões referentes às falas das professoras e da observação participante. Ao final, foi realizada uma análise do conjunto de dados de modo a estabelecer um panorama mais amplo das percepções e concepções dos integrantes da pesquisa.

Em resposta ao 1o tema gerador, as professoras citaram termos que deram origem a três temas, organizados na Tabela 1, cujos resultados mostram que a maioria das palavras citadas está relacionada ao tema ‘consequências’, quatro referindo-se aos eventos que supostamente seriam agravados pelo aquecimento global (tsunami e calor) e três evocando uma previsão pessimista do que poderá ocorrer caso ele não seja contido. Durante a discussão após a exposição das palavras, a professora que escreveu prejuízos informou que ela estava se referindo tanto àqueles relacionados às perdas ambientais quanto aos socioculturais e econômicos, enquanto a docente que escreveu apocalipse colocou que só conseguia visualizar “um futuro de destruição e morte” porque os grandes poluidores não estavam interessados em mudar sua postura e os líderes de muitas nações ou não tinham condições de promover as mudanças necessárias ou não queriam fazê-lo para não abrir mão do ‘desenvolvimento’ de seus países e do lucro de suas produções. Nesse momento, também aproveitamos para enfatizar que os tsunamis normalmente são provocados por abalos sísmicos e/ou erupções vulcânicas, havendo, porém, registros de alguns tsunamis que foram causadas por forte degelo com deslizamentos de blocos de gelo.

Tabela 1 - Palavras citadas pelas docentes para o tema gerador ‘o aquecimento global’

TEMAS	PALAVRAS	DOCENTES	TOTAL
Ambiente afetado	Planeta*	2	2
Causas	Poluição	2	3
	Descontrole	1	
Consequências	Tsunami	1	7
	Calor	3	
	Prejuízos*	1	
	Destruição	1	
	Apocalipse	1	

* Uma professora escreveu duas palavras

Fonte: Material produzido pelas participantes.

Um aspecto importante observado durante as discussões após a apresentação das palavras foi o fato de a maioria das professoras pensar que, com o aquecimento global, em todas as regiões/ambientes da Terra a temperatura irá aumentar. Nessa ocasião, os pesquisadores explanaram que, na verdade, o aquecimento global refere-se ao aumento da temperatura global média e não o aumento da temperatura de todos os territórios terrestres. Dessa forma, algumas áreas poderão apresentar alterações diferenciadas, a exemplo do Canadá e da Rússia, onde os índices pluviométricos poderão aumentar, implicando em invernos mais chuvosos e com mais neve, assim como às regiões costeiras próximas aos polos cujas temperaturas poderão cair, em função de possíveis mudanças nas correntes marítimas devido ao intenso degelo das calotas polares, que levariam águas mais frias a essas regiões, alterando o seu clima (BURALI, 2008). Segundo Gamba (2015), o termo aquecimento global tem sido usado inadequadamente com frequência para designar alterações climáticas em escala global, não se referindo apenas ao aumento da média da temperatura do planeta, mas também às demais mudanças relacionadas ao clima, como padrões de umidade, precipitação e circulação atmosférica, sendo conveniente, nesse caso, a utilização do termo mudança do clima (ou mudança climática).

É oportuno relatar que os conceitos de temperatura e calor também não estavam claros para quatro integrantes do grupo, que os usaram de forma confusa e/ou invertendo os seus significados. Uma das professoras presentes, ao perceber essa dificuldade de suas colegas, prontamente as explicou os significados de ambos os conceitos.

Os outros dois temas referem-se ao ‘ambiente afetado’, em que duas docentes citaram a palavra planeta – mostrando uma visão globalizante dos efeitos do aquecimento global (REIGOTA, 2010) – e às ‘causas’ – referindo-se àquelas que implicam no avanço deste evento na Terra –, compreendendo os termos citados por três professoras. Em relação a este último tema, duas participantes citaram a poluição (especificando, posteriormente, a poluição atmosférica e a das águas) e uma citou o descontrole, referindo-se à falta de gestão do poder público quanto às questões essenciais, como uso da água, saneamento básico, descarte e reaproveitamento/reciclagem do lixo, controle das emissões de poluentes pelas indústrias e veículos, controle do desmatamento/queimadas e reflorestamento.

Ainda sobre este tema, foi possível notar que, ao comentarem sobre os termos que escreveram (independentemente de comporem outro tema), quase todas as participantes mencionaram fatores que consideravam como potenciais causadores e/ou fatores que podem intensificar o aquecimento global, sendo os mais mencionados a poluição provocada pelos veículos e pelas fábricas (nove professoras) e o desmatamento (sete professoras).

No que tange as causas do aquecimento global, lembramos que há um consenso entre a maioria dos pesquisadores e na ONU de que as ações antrópicas são as principais responsáveis pela intensificação do efeito estufa (IPCC, 2007) e, conseqüentemente, pelo aumento da temperatura média global, destacando-se o crescente aumento das emissões de dióxido de Carbono (CO₂), principal responsável por este fenômeno, e outros gases, o desmatamento, a poluição em níveis alarmantes dos recursos hídricos e mares (BURALI, 2008), afetando sua flora (a maior responsável pela captura de CO₂).

Outro ponto importante observado ao final dessa discussão foi o fato de todas as docentes terem concordado que o planeta como um todo será afetado de alguma forma por este fenômeno, cada região, cada ambiente e cada grupo social sofrerá algum tipo de efeito, que, para elas, será sempre ‘negativo’, ‘prejudicial’, ‘devastador’, trazendo ‘fome e morte a todos’ (no sentido de seres vivos).

No segundo momento da E1, referente ao tema gerador ‘a escola nesse contexto’, as palavras produzidas também geraram três temas, que podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Palavras citadas pelas docentes para o tema gerador ‘como pensar a escola nesse contexto?’

TEMAS	PALAVRAS	DOCENTES	TOTAL
Papel da escola	Conscientização/Conscientizar	4	8
	Mediadora/Mediação	2	
	Informação/Conteúdo	2	
O que precisa	Cuidar	1	2
	Responsabilidade	1	
Dificuldades	Desafio	1	1

Fonte: Material produzido pelas participantes.

Como mostram os dados da Tabela 2, os termos citados estavam, em sua maioria, relacionados ao ‘papel da escola’ enquanto instituição de ensino de prover informações aos estudantes, mediar embasamento teórico-científico e conscientizá-los – e até mesmo os demais componentes da comunidade escolar – quanto aos problemas socioambientais e às questões relacionadas aos preceitos de justiça social e ambiental, conforme ressaltaram três professoras durante a discussão. Em suas falas, elas frisaram a importância de a escola operar como uma ponte de comunicação e transposição dos saberes científicos, conciliando-os e confrontando-os positivamente com os saberes trazidos por seus alunos de forma contextualizada e crítica. Reforçando essa ideia, as demais participantes ainda salientaram a importância de a escola contribuir na formação de indivíduos tornando-os capazes de atuar como agentes multiplicadores junto aos seus familiares e amigos, entendendo que, como um integrante do ambiente, ‘suas ações e as reações geradas serão sentidas por todos’.

Frente a esse panorama, durante as apresentações das palavras, as docentes também afirmaram ser imprescindível que o enfoque dado ao processo didático-pedagógico deve ser crítico e de contextualização com a realidade do aluno e de seu ambiente sociocultural, conforme sugerido por Freinet (1966). Para o autor, “a função educativa não está de modo algum confinada às paredes da escola” (p. 296), pois os conhecimentos mais significativos para a criança são os que se encontram diretamente ligados ao seu cotidiano, onde todas as suas dúvidas, curiosidades e seu apetite por saberes originam-se (FREINET, 1973).

Em acordo a este pensamento, trazemos uma importante contribuição de Freire (2002) relativa à necessidade de uma educação em uma perspectiva progressista e crítica para que responda aos valores e marcas da sociedade, estimule e contribua para o exercício do direito do indivíduo à participação. Vale lembrar que em um processo de ensino que busca a conscientização do indivíduo em relação a questões tão importantes, como as que envolvem o aquecimento global, é necessário fornecer um bom embasamento científico através dos conteúdos das várias disciplinas, além de dados e informações atualizadas.

O tema ‘o que precisa’ contempla duas professoras: uma delas citou a palavra cuidar, explicando que pensou nos cuidados com o planejamento de atividades que efetivamente possam contribuir com a formação de alunos conscientes social e ambientalmente, destacando à importância de uma abordagem explícita quanto à necessidade de ‘cuidarmos’ do ambiente (dos mananciais de água, das áreas verdes, da qualidade do ar), no sentido de protegê-los e preservá-los de uma exploração sem controle e das ações antrópicas que levam a sua degradação. A outra professora escreveu a palavra responsabilidade, expressando a necessidade de a escola ser responsável em suas posturas e ações ante a problemática ambiental (destacando a questão hídrica fortemente afetada pelo aquecimento global e que afeta direta e indiretamente a produção de alimento e de energia), buscando a conscientização não apenas pela informação, mas principalmente pelo exemplo.

A docente relatou que também pensou em toda carga de conteúdos e competências cuja apresentação e desenvolvimento estão a cargo da escola, além daquelas que têm sido delegadas pelos responsáveis dos alunos (com anuência do poder público) aos professores, sem que haja uma efetiva participação/colaboração dos mesmos no processo educativo.

A partir dessa fala, as outras docentes também mencionaram, durante a discussão, que tais responsabilidades têm se tornado mais abrangentes, indo muito além do real papel do ensino formal. Frisaram que uma maior aproximação da escola com os responsáveis dos alunos se faz necessária de modo a levá-los a repensar suas responsabilidades em relação à vida escolar de seus filhos e a também desenvolver ações socioambientais e culturais, que, nas palavras de

duas participantes, poderiam “sensibilizá-los e ampliar sua consciência em relação às questões ambientais”, podendo “mudar algumas de suas atitudes”. Neste sentido, Faria Filho (2000) adverte sobre a ilusão que os docentes mantêm sobre um maior engajamento dos pais na vida escolar das crianças e sobre o fato de, contrariamente, as famílias estarem se afastando ainda mais da escola, delegando inclusive muitos de seus papéis aos educadores. Lembramos que, para Dessen e Polonia (2007), tanto a família quanto a escola são instituições fundamentais para o desencadeamento dos processos de evolução dos indivíduos, pois funcionam como propulsoras ou inibidoras de seu crescimento (intelectual, emocional, físico e social).

Ainda analisando a fala da professora que escreveu a palavra responsabilidade, consideramos que, mesmo sua palavra ter o sentido relacionado ao tema ‘o que precisa’, ao discorrer sobre ela e tendo tempo para pensar e analisar o seu significado, a docente acaba expressando uma ideia de ‘dificuldade’, terceiro tema elencado, que inclui apenas uma palavra: desafio. Segundo a professora, o termo expõe seu sentimento quando precisa falar sobre a questão ambiental, o que ocorre poucas vezes devido à grande quantidade de conteúdos contidos no currículo e às atuais exigências pedagógico-administrativas, fazendo com que não sobre muito tempo para trabalhá-los e discuti-los, além do fato de ela se sentir pouco preparada para abordá-los, um sentimento que foi acompanhado por outras cinco professoras. Sob esse panorama, diversos estudos indicam a falta de preparo dos educadores em sua formação inicial no que tange as temáticas ambientais, além de ocorrerem poucas oportunidades para a sua discussão entre os docentes (e com outros grupos) dentro e fora da escola, o que pode se configurar em um entrave ao desenvolvimento da EA nas UE (SILVA, MENDES, 2009; ARARUNA, 2009; TEIXERA; TORALES, 2014).

COMPILANDO PERCEPÇÕES, OPINIÕES E CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS

Finalizada a E1, as professoras participaram de uma discussão visando analisar e relacionar os termos citados aos temas geradores, primeiro separadamente e depois entre os dois grupos de palavras, iniciando-se, assim, a E2. Essa discussão objetivou fazê-las pensar e trabalhar mais atentamente percepções, conhecimentos, ideias e sentimentos surgidos, em um processo de desconstrução e (re)construção do saber. Momentos como esse são sugeridos nos PCN como um meio de a comunidade escolar refletir em conjunto sobre seu trabalho, frisando ser essencial que os docentes se perguntem qual concepção de relação ser humano/natureza estão levando seus alunos a construir (BRASIL, 1997).

Durante esse momento, os pesquisadores aproveitaram para inserir algumas informações sobre a temática trabalhada e abordar sobre o enfoque e a abordagem da EA. Em seguida, as docentes compilaram suas ideias, percepções e conclusões em uma frase.

Mediante a análise das frases, foram elencados quatro temas, dois deles divididos em subtemas, como apresentado na Tabela 3. Cabe explicar que em algumas frases foi possível constatar mais de um tema relevante e, conseqüentemente, mais de uma unidade de contexto. Desta forma, o somatório extrapola o n.

Tabela 3 - Temas elencados a partir das frases criadas pelas docentes

TEMAS	SUBTEMAS	FRASES	TOTAL
Educação Ambiental	Importância	3	6
	Objetivos	3	
Papel do indivíduo*	Seu papel	6	9
	Papel de todos	3	
Trabalho docente	-----	2	2
Efeitos	-----	2	2

* Uma professora fez referência aos dois subtemas em sua frase.

Fonte: Material produzido pelas participantes.

Como podemos observar na Tabela 3, o tema mais encontrado nas frases foi ‘o papel do indivíduo’, sendo que, em seis frases, as docentes referiram-se ao seu papel enquanto educadoras e três referiram-se ao papel de todas as pessoas enquanto cidadãs. A frase de uma delas, porém, inicialmente tratou esta questão de forma generalizada, mas depois ressaltou que sua responsabilidade era maior devido à sua profissão, o que foi reforçado em sua fala, durante a leitura e discussão da mesma. Diante disso, optamos por computar a frase nos dois subtemas. Com extrema pertinência, Piaget (1973) afirma que os docentes têm a importante missão de mediar os saberes científicos e aqueles trazidos pelos estudantes, facilitando a ocorrência de uma aprendizagem integrada com o mundo.

O segundo tema mais encontrado nas frases foi ‘Educação Ambiental’ (6 frases), analisado segundo os conceitos de Guimarães (2000) e Layrargues (2002). O mesmo foi dividido igualmente em dois subtemas: ‘importância’ e ‘objetivo’, como expresso nos fragmentos de frases que se seguem:

A EA é essencial para um mundo melhor [...].

EA é urgente e fundamental [...].

[...] sendo sempre importante abordar a EA com as nossas crianças.

Professoras 1, 5 e 8 – Subtema ‘Importância’

[...] temas que fazem nos conscientizarmos no dia a dia com o meio ambiente.

Mudar atitudes e hábitos [...].

Conscientizar sobre as responsabilidades com o nosso planeta [...].

Professoras 4, 7 e 10 – Subtema ‘Objetivo’

Os fragmentos de frases apresentados expressam claramente a mensagem referente aos seus respectivos temas/subtemas. A partir da leitura de cada frase do qual foram extraídos, uma calorosa discussão era iniciada, sempre confirmando a importância da EA, explicitando e

acrescentando mais um item relacionado ao papel da EA e ao que se espera com o seu desenvolvimento.

Trabalhar o problema do consumo excessivo, da produção e descarte do lixo, do desperdício de energia, alimentos e outros produtos, discutir as questões socioeconômicas envolvidas, a relação disso tudo com a saúde e a importância da aproximação das pessoas com o ambiente e gerar atitudes calcadas na política dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) foram alguns dos pensamentos expressos pelas docentes. No entanto, o discurso da maioria das docentes indicou uma forte visão conservadora da EA – cujo foco está na mudança comportamental das pessoas, preocupando-se basicamente com as consequências da crise ambiental e não com a sua origem – mas também apresentando indícios de um enfoque dentro da visão socioambiental – mais abrangente, buscando a conscientização do indivíduo enquanto cidadão integrante do meio e a interação homem-ambiente e considerando os aspectos sociais.

Por sua vez, Guimarães e colaboradores (2009) afirmam que as questões ambientais representam um campo de conhecimento e ação essencialmente ligado à complexidade da estrutura social formada por uma natureza socioambiental e política, abrangendo uma esfera de tomadas de decisões e de relação entre os indivíduos e os grupos sociais que planeiam e concebem a organização de cada sociedade. Contrariamente, Pedrini e Justen (2006) frisam que estudos realizados quanto ao desenvolvimento e à eficácia da EA no Brasil indicam que ela tem apenas informado e sensibilizado os sujeitos nos diferentes contextos que ele vive.

Aproveitando as suas falas, foi esclarecido que hoje adota-se a política dos 5 Rs (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar) em função da imprescindibilidade de antes de consumirmos um produto analisarmos sua origem (se mais ou menos sustentável) e a real necessidade de o adquirirmos. Em consonância, uma professora acrescentou que, às vezes, podemos substituí-lo por outro que possuímos ou um menos impactante ou mesmo pedir emprestado, como já ocorre em alguns países que possuem aplicativos para trocas e empréstimos de produtos entre os moradores de uma comunidade. Outra participante colocou que o investimento e as ações do poder público junto à população e em programas de mitigação (como a reciclagem), a consciência ambiental do indivíduo e mesmo sua educação e respeito ao outro, cujas bases devem ser adquiridas na família, são mais desenvolvidas e facilmente observáveis em outros países, ressaltando que não apenas se compararmos o Brasil com os países chamados de ‘1o mundo’, como os europeus, mas também muitos de nossos vizinhos latino americanos. Com este enfoque, as demais citaram exemplos da tecnologia usada no Japão e na Alemanha para a coleta e reciclagem de materiais e da política de sustentabilidade do Uruguai.

A partir dessa discussão, as professoras evocaram, mais uma vez, os objetivos e fins da EA, agora realçando as potenciais melhorias na relação homem-ambiente que trariam consequências positivas no que tange à preservação dos ambientes naturais (referindo-se às áreas de vegetação), dos recursos hídricos, dos oceanos e da qualidade do ar; à mitigação dos problemas já em curso (como o aquecimento global) e à melhoria da qualidade de vida dos próprios seres humanos, principalmente dos mais vulneráveis. Este enfoque também está presente nas frases de duas docentes, como mostram os fragmentos abaixo, tendo sido elencado no tema ‘efeitos’.

[...] resultarão num meio ambiente saudável.

[...] evitando prejuízos irreparáveis que afetarão as futuras gerações.

Professoras 2 e 9 – Tema ‘Efeitos’

Ao longo da discussão envolvendo esse tema, as docentes também mencionaram a necessidade da participação de todos os educadores, independentemente do nível de ensino em que atuam e de sua disciplina para que os resultados das ações de EA sejam alcançados. Com efeito, Costa e Grynszpan (2007) afirmam que, devido ao atual contexto em que vivemos, todas as áreas do conhecimento devem se empenhar na promoção de debates e discussões com o objetivo de superar as graves consequências da degradação socioambiental, enfatizando que o ensino de Ciências, em profunda interlocução com os pressupostos da educação ambiental crítica, pode ser de grande contribuição recíproca na construção da sustentabilidade socioambiental. Nesta perspectiva, trazemos o pensamento de Cuba (2010) de que a escola tem o papel de criar e edificar conexões e informações como uma possibilidade de conceber alternativas e condições que instiguem os estudantes a terem concepções e posturas cidadãs, conhecedores de suas responsabilidades, deveres e direitos e, em especial, perceberem-se como parte integrante do ambiente.

Quanto ao quarto tema elencado – ‘trabalho docente’ –, cabe relatar que, apesar de ter sido observado somente em duas frases, nas apresentações e discussões ocorridas ao longo da atividade, ele foi constatado várias vezes, sendo um consenso entre as participantes que se expressaram de forma contundente sobre as dificuldades vividas pela equipe, sintetizadas aqui em um único discurso:

Trabalhar com EA, principalmente como um tema transversal, não é uma tarefa fácil, pois nossas lutas diárias são muitas. Temos que enfrentar a burocracia administrativa que nos obriga a realizar tarefas que não são nossas; dar conta de um currículo muito fechado e extenso; atender a um calendário que não é coerente com a realidade de nossos alunos e que não consideram a realidade da escola, com falta de material, às vezes com turmas muito cheias e com alunos incluídos sem que haja a devida assistência; dar conta de projetos distantes da realidade dos alunos impostos pela Secretaria Municipal de Educação (SME); lidar com o distanciamento dos pais e suas atitudes e posicionamentos em relação aos filhos, que não os educam e não os ensinam a respeitar o outro, de sua negação no que tange ao comportamento inadequado das crianças, não

aceitando que as mesmas sejam repreendidas (por aquilo que elas ‘não fizeram’) e por nos responsabilizarem pelas dificuldades e fracassos no processo de aprendizagem das crianças.

Outro fator que torna mais difícil para nós trabalhar com EA, ou mesmo fazer uma maior e melhor abordagem sobre as questões ambientais, é que não temos muito conhecimento sobre o assunto, nós não fomos preparadas para isso durante nossa formação e, por falta de tempo e/ou por não sabermos onde e como, acabamos por não buscarmos mais informações ou obtemos informações mais superficiais. Apesar disso, aqui na escola estamos sempre buscando falar sobre essas questões com os alunos e também fazer atividades para sensibilizá-los e conscientizá-los sobre a importância de preservarmos o ambiente e cada um tem que fazer a sua parte, mas também falando sobre as responsabilidades do poder público – temos que cobrar para que haja mais ações do governo, principalmente de fiscalização e manutenção das áreas verdes, pois entendemos que elas são muito precárias.

Integrantes do projeto – Discussão após a apresentação das frases na E2

Como pode ser visto, as docentes não destacaram apenas as muitas dificuldades estruturais encontradas na UE (enquanto instituição de ensino público municipal) e a pouca valorização dos profissionais de ensino, mas também suas dificuldades pessoais e aquelas mais amplas e abrangentes, como a falta de apoio da família dos estudantes ao processo pedagógico e a precariedade em relação às ações do poder público. Tais relatos não são solitários, ao contrário, refletem um panorama descrito por educadores de diversas unidades escolares de todos os níveis, como apontado por Faria Filho (2000); Barroso (2008); Echeverría e Belisário (2008); Santos (2008); Araruna (2009); Veiga e Viana (2010); Magri e Figueiredo (2011); Pereira, La Rocque e Fontoura (2013); Pereira e Fontoura (2016). Paraphrasing Teixeira e Torales (2014), frente à necessidade de avançarmos no desenvolvimento da EA na educação básica, o professor se sente impotente diante das exigências às quais ele precisa responder e para as quais sua formação pouco contribui, gerando inúmeras dificuldades em sua ação pedagógica.

É inevitável realçar que, mais uma vez, a questão sobre o distanciamento da família do processo de formação das crianças é mencionada, agora como um aspecto que dificulta o trabalho docente, incluindo ainda a postura mais permissiva e protetora desta em relação às atitudes e posturas das crianças, não provendo os ensinamentos básicos para a convivência social. A família é a primeira instituição social da que fazemos parte, sendo, segundo Kreppner (2000), responsável pela transmissão de valores, crenças, ideias e significados que estão presentes nas sociedades, tendo, dessa forma, impacto significativo e forte influência no comportamento dos indivíduos, em especial as crianças, pois é onde aprendem as diferentes formas de existir, ver o mundo e construir as suas relações sociais, buscando assegurar a continuidade e o bem estar dos seus membros e da coletividade (DESSEM; POLONIA, 2007).

Outra questão que também retornou à pauta foi a falta de preparo dos professores que, indiretamente, remete a um problema que tem sido discutido na literatura: a formação

docente. Almeida e Lima (2012) e Ferreira (2012) expõem a relação entre a formação inadequada e insuficiente dos professores, o seu sentimento de despreparo e a sua prática pedagógica. Sob essa ótica, Gatti (2010), ao estudar as grades curriculares, os Projetos Político Pedagógicos (PPP) e ementas de dezenas de cursos de Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas, constatou uma relação pouco equilibrada entre a formação pedagógica e a formação específica desses cursos, prevalecendo aspectos teóricos que fundamentam as teorias de ensino e registrando de maneira incipiente ‘o que’ e ‘como’ ensinar. Para Escórcio (2006), o cenário descrito pode ser explicado pelo percurso histórico do processo de formação docente que “está diretamente atrelado ao significado oferecido à educação no contexto da sociedade brasileira.” (p.1). O autor ainda afirma que a educação brasileira, até a década de 1970, tinha viés antidemocrático, tendo como principal objetivo “moldar” os discentes em concordância com os interesses das classes que dominavam o poder político-econômico, não havendo, então, a preocupação com a formação oferecida para os profissionais de ensino.

Em contrapartida, as participantes frisaram que estão sempre buscando inserir os temas ambientais em suas aulas, discutindo suas causas e as formas de evitá-los e/ou mitigá-los, além disso, disseram que a Equipe Pedagógica da UE (formada pelas diretora, diretora adjunta e coordenadora pedagógica) apoia e incentiva a realização de atividades de EA, pois consideram esses temas imprescindíveis à sobrevivência da humanidade. Nas palavras de duas das docentes:

Não temos que pensar na possibilidade de irmos viver em outro planeta fugindo dos problemas ambientais que causamos aqui, mas vivermos de uma forma mais sustentável e harmoniosa com a natureza, cuidando, preservando e pensando em nosso futuro na Terra.

Professoras 5 e 9 – Discussão após a apresentação das frases na E2

Ante ao pensamento expresso por essas professoras, consideramos que, mesmo se sentindo despreparadas para atuarem em EA, dentro das perspectivas inter e transdisciplinar e fora da rotina escolar, e reconhecendo suas dificuldades e limitações, o grupo almeja mudanças, bastando apenas que seja estimulado, encorajado e orientado para que possa entender que sua formação é contínua e, então, investir nela para, cada vez mais, inserir tais abordagens em suas aulas. Esse nosso entendimento é compartilhado por Bernardo, Vianna e Fontoura (2007) e Pereira e Santos (2013) em seus estudos com grupos de docentes e futuros docentes. Cabe lembrar que, como coloca Tardif (2013), no modelo de formação docente universitário, os cursos normalmente configuram-se na perspectiva ‘aplicacionista’, em que os estudantes assistem às aulas (constituídas de conhecimentos proposicionais, focando o conhecimento teórico) dentro de um modelo de organização curricular baseado em uma lógica

disciplinar, de forma desconectada da realidade das escolas e dos docentes, gerando uma ausência de conexão entre o conhecer e o fazer, na formação docente.

Perante as premissas expressas, é oportuno defender que toda e qualquer transformação significativa na educação está diretamente vinculada aos docentes, dependendo se suas percepções, concepções e posicionamentos frente ao seu papel e ao ato pedagógico, pois eles são como um elo entre o conhecimento acadêmico e os sistemas de ensino e os discentes; assim, não existe ensino de qualidade sem que haja o envolvimento e a participação dos professores (ABC, 2007). Parafraseando Nóvoa (1997), é de extrema importância investir em uma formação permanente de professores que estimule a reflexão acerca de problemas da prática, suscitando a busca de alternativas e soluções contextualizadas e valorizando os saberes desses profissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos nefastos da degradação ambiental gerada pelos seres humanos e, em especial, a intensificação do fenômeno aquecimento global têm preocupado e motivado diversos segmentos da sociedade na busca por mais conhecimento e pela descoberta de estratégias mitigatórias que possam minimizar e até mesmo reverter o cenário que temos vivenciado que, de acordo com inúmeras pesquisas, pode comprometer a vida na Terra como a conhecemos hoje, particularmente a vida humana. Atualmente, este panorama não é somente visto como uma projeção para um futuro distante, mas sentido nas diversas regiões do planeta, principalmente pelos grupos mais vulneráveis. Perante esta realidade, a EA configura-se como um recurso indispensável e precisa ser consolidada no ensino formal com suas características básicas de contextualização socioambiental e enfoques inter e transdisciplinar, visando contribuir para a formação de cidadãos críticos, apesar das muitas dificuldades enfrentadas pelos educadores.

Neste contexto, este estudo levou a um grupo de docentes de uma UE pública a perspectiva de discutir as questões ambientais (focando principalmente no aquecimento global) e a EA com o intuito de estudar suas percepções e concepções e auxiliá-las em sua prática. A pesquisa mostrou que as participantes compreendiam a importância da temática abordada e do desenvolvimento da EA no âmbito escolar, mas se percebiam pouco preparadas para atuarem nesta linha, questionando também às condições didático-administrativas vivenciadas na UE, em função de sua estrutura, da extensão do currículo e das condições infligidas pela administração pública, representada pela SME. Foi observado também que elas confundiam alguns conceitos e não tinham conhecimento das diversas causas e efeitos relacionados ao aquecimento global (conhecendo apenas os principais), além de a maioria ter

uma visão conservadora e preservacionista da EA e ter dificuldades em desenvolver trabalhos dentro das abordagens inter e transdisciplinar. Todavia, o grupo citou as ações mais importantes para a mitigação deste fenômeno, ligadas à poluição gerada por veículos, indústrias e produção de energia, às queimadas e ao desmatamento.

Outro aspecto evidenciado no estudo foi a concordância entre as professoras sobre o prejuízo causado pelo distanciamento da família dos estudantes no processo didático-pedagógico, entendendo que é imperioso a sua reaproximação com a escola, estando elas dispostas a trabalhar para que isso se concretize. O posicionamento proativo das participantes não se limitou a este problema vinculado ao fraco engajamento da família à vida escolar do aluno, mas também abarcou a vontade de buscar mais conhecimentos e novas formas de trabalhar as questões ambientais e de desenvolver a EA em suas turmas.

Assim, frente aos resultados apresentados, consideramos essencial a postura flexível e pronta para novas vivências encontradas nas docentes, o que torna mais fácil o processo de mudanças em suas ações em sala de aula e nas políticas educativas da UE, nos levando a concluir que este estudo, mesmo ainda não concluído, já levou informações relevantes, influenciou, motivou e mobilizou as educadoras, levando-as a questionarem a sua prática, além de ter sido eficiente na sistematização de suas concepções prévias, favorecendo a construção de um caminho propício a ser trilhado com grupo em sua continuidade.

REFERÊNCIAS

- ABC – ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Ensino de Ciências e a Educação Básica**: Propostas para superar a crise - Série Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento Nacional: Estudos Estratégicos. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2007.
- ALMEIDA, M. B. de; LIMA, M. das G. de. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012.
- ARARUNA, L.B. **Investigando ações de Educação Ambiental no currículo escolar**. 2009. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2009.
- BARROSO, M. F. Formação de professores de Ciências e Matemática para uma educação de qualidade. In: GT - EDUCAÇÃO DA SBPC, 2008. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ - LIMC, 2008.
- BERNARDO, J. R. da R.; VIANNA, D. M.; FONTOURA, H. A. da. Produção e consumo da energia elétrica: a construção de uma proposta baseada no enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). **Revista Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, s/ p. 2007.
- BOAL, D. G.; MARQUES, P. H. C. Aquecimento Global: Estratégias de educação ambiental no âmbito do ensino fundamental. In: HASPER, R.; PIJAK JR, C. E.; SILVA, M. H. DE S. (Orgs.). **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2013**. Secretaria de Estado da Educação – Superintendência da Educação, Programa de Desenvolvimento Educacional. Curitiba: SEED, v. 1, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Temas Transversais, meio ambiente**. Brasília: SEF, 1997.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental na Rio+20**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/8447-educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-na-rio-20>. Acessado em: 01 de julho de 2012.

BUCKERIDGE, M. S. (Org.) **Biologia & Mudanças Climáticas**. São Carlos: RiMa, 2008.

BULLARD, Robert D. (Ed.) **Confronting Environmental Racism: voices from the grassroots**. Boston: South End Press, 1993.

BULLARD, R. D.; JONHSON, G. S. Environmental Justice: Grassroots Activism and Its Impact on Public Policy Decision making. **Journal of Social Issues**, v. 56, p 555-578, 2000.

BURALI, J.B. Aquecimento Global . O clima de extremos. In: XIV CONOSUR e XIII ENERI 2008. **Anais...** São Paulo: Fundação Armando Álvares Penteado, 2008.

CANABARRO, M. M.; BASSO, L. O. Os professores e as redes sociais – É possível utilizar o Facebook para além do curtir?. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2013.

CARVALHO, I. C. M. Transformações na esfera pública e ecologia: educação e política em tempos de crise da modernidade. In: COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs.). **A questão ambiental: interfaces críticas**. Curitiba: Appris Editora e Livraria Ltda-ME, 2013.

CATALÃO, V. L. Desenvolvimento sustentável e Educação Ambiental no Brasil. In: PÁDUA, J. A. (Org.). **Desenvolvimento, justiça e meio ambiente**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

COSTA, A. C. M. da; GRYNSZPAN, D. Educação ambiental: obstáculos, desafios e perspectivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC, 6.; 2007, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2007.

CUBA, M. A. **Educação ambiental nas escolas**. ECCOM, v. 1, n. 2, 2010.

DESSEN, M. A.; POLONIA, A. da C. A Família e a Escola como contextos de desenvolvimento humano. **Paidéia**, v. 17, n. 36, p. 21-32, 2007.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9 ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

ECHEVERRÍA, A. R.; BELISÁRIO, C. M. Formação inicial e continuada de professores num núcleo de pesquisa em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.8, n. 3, p. 1-21, 2008.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: realidades e desafios**. 2007. 90f. Monografia (Especialização Planejamento par o desenvolvimento sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2007.

ESCÓRCIO, D. C. de M. Formação dos professores, condição especial de enriquecimento teórico-prático para o atendimento à diversidade escolar. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 4.; 2006, Teresina, PI. **Anais...** UFPI, Teresina, PI, 2006.

FARIA FILHO, L. M. Para entender a relação escola-família: uma contribuição da história da educação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 44-50, 2000.

FERREIRA, C. P. **Ensino de Ciências na licenciatura em Pedagogia: recontextualização do currículo em instituições do Rio de Janeiro**. 2012. 196f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, RJ, 2012.

FREINET, C. **Para uma Escola do Povo**. São Paulo: Martins Fontes, 1966.

- _____. **Pedagogia do Bom Senso**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1973.
- FREIRE, P. **Educação e Atualidade Brasileira**. 2 ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2002.
- FREITAS, M. S. de; AGUIAR, G. P. de. Educação e ludicidade na primeira fase do Ensino Fundamental. Interdisciplinar: **Revista Eletrônica da Univar**, n. 7, p. 21-25, 2012.
- GAMBA, C. **O Brasil na ordem ambiental internacional sobre mudanças climáticas: período 2009-2014**. 2015. 348f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Universidade de São Paulo, SP, 2015.
- GARRIDO, L. dos S.; MEIRELLES, R. M. S. de. Educação ambiental na formação docente: percepção de discentes do curso de Ciências Biológicas. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.10, n. 3, p. 171-183, 2017.
- GATTI, B. A. A formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.
- GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: Temas em meio ambiente**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO Editora, 2000.
- _____. **Caminhos da Educação Ambiental**. Da forma à ação. Campinas: Editora Papirus, 2006.
- GUIMARÃES, M.; OLABARRIAGA, N.; TONSO, S. A pesquisa em políticas públicas e educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 215-227, 2009.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change AR4/SPM. Contribution of Working Group I for the Fourth Assessment Report (AR4), **Summary for Policy Makers (SPM)**, WMO/UNEP, Genebra, Suíça, 2007.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogos Infantis: o Jogo, a criança e a educação**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- KIST, C. P.; FERRAZ, D. F. Compreensão de professores de biologia sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, s/ p., 2010.
- KREPPNER, K. The child and the family: Interdependence in developmental pathways. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 16, n. 1, p. 11-22, 2000.
- KUHNEN, A. Meio ambiente e vulnerabilidade: a percepção ambiental de risco e o comportamento humano. **Geografia**, v. 18, n. 2, p. 37-52, 2009.
- LAYRARGUES, P. P. Senac e Educação Ambiental (entrevista). **Revista do Senac**, n. 1, p. 8-15, 2002.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Sociedade e Educação**, v.17, n. 1, p. 23-40, 2014.
- LOPES, C. **Comunicação e ludicidade: Contributo para a formação do cidadão do pré-escolar**. 2004. 130f. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologias da Comunicação) – Universidade de Aveiro, Aveiro, PT, 2004.
- LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: Perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v.11, n. 01, p.53-71, 2013.
- MAGRI, G. G.; FIGUEIREDO, R. A. de. Levantamento do perfil profissional e da percepção sobre a Educação Ambiental de educadores/as de uma escola rural (Araras, SP). In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6.; 2011, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto, SP: USP, 2011.

- MARIA, J. A.; CAVALCANTI, I.; EIRÓ, F. H. Percepção Ambiental e Mudanças Climáticas. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9., **Anais...** Brasília: ECOECO, 2011.
- MOLION, L. C. B. **Desmistificando o Aquecimento Global**. Alagoas, AL: Instituto de Ciências Atmosféricas - UFAL, 2010.
- MORIN, E; CIURANA, E. R; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: O pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2009.
- NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar Educação Ambiental nas escolas. **Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 86-94, 2009.
- NEVES, J. P.; FESTOZO, M. B. Problematizando a formação de professores educadores ambientais. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6.; 2011, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto, SP: USP, 2011.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord). **Os professores e a sua formação**. 3 ed., Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- OLIVEIRA, A. L. de. **A perspectiva participativa para a inserção da Educação Ambiental Crítica em escolas da Baixada Fluminense**. 2012. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2012.
- PEDRINI, A de G.; JUSTEN, L. Avaliação em EA no contexto ibero-americano: estudo exploratório. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 5., 2006, Joinville, SC, **Anais...** Joinville, SC, 2006.
- PEREIRA, E. G. C.; FERRÃO-FILHO, A. da S. Educar ambientalmente: percepções de docentes do 1º segmento do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC, 12.; 2019, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: ABRAPEC, no prelo.
- PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. da. Educação Ambiental (EA) na perspectiva do ensino de ciências. **Revista Interações**, v. 11, n. 39, p. 564-576, 2015.
- PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. da. Percepções da dimensão ambiental em um contexto lúdico: docentes enquanto sujeitos. **Revista Ciências & Ideias**, v. 7, n. 2, p. 51-72, 2016.
- PEREIRA, E. G. C.; LA ROCQUE, L. R.; FONTOURA, H. A. da. Educação Ambiental e os documentos Oficiais de ensino: encontros e confrontos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática – RECM**, v. 3, n. 3, p. 177-195, 2013.
- PEREIRA, E. G. C.; SANTOS, T. C. dos. A visão de Licenciandos em Química quanto ao uso de textos e histórias em quadrinhos como instrumentos pedagógicos. In: MEMBIELA, P.; CASADO, N.; CEBREIROS, M. I. (Eds.), **Retos y perspectivas en la enseñanza de las ciencias**. Ourense, ES, 2013.
- PEREIRA, E. G. C.; SANTOS, T. C. dos. Conservantes e saúde: percepções de alunos do ensino fundamental. **Revista Enseñanza de las Ciencias**, n. extraordinário, p. 5361- 5366, 2017.
- PIAGET, J. **Psicologia e epistemologia: Por uma teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973.
- PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 318-325, 1995.

PITANGA, A. F. Crise da modernidade, educação ambiental, educação para o desenvolvimento sustentável e educação em Química Verde: (re)pensando paradigmas. **Revista Ensaio**, v.18, n. 3, p.141-159, 2016.

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental. **Educação Ambiental: Por um Brasil sustentável**. Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação. Brasília: departamento de Educação Ambiental, 2014.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8a ed. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

SANTOS, T. C. dos S. **Interdisciplinaridade e Meio Ambiente: Caminhos que se cruzam**. 2008. 115f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

SANTOS, T. C. dos; PEREIRA, E. G. C. Os conservantes alimentares na visão de um grupo de alunos. **Revista Enseñaza de las ciencias**, n. extraordinário, p. 5131-5136, 2017.

SILVA, L.D.; MENDES, G.C.C. A inserção da educação ambiental como disciplina nas escolas estaduais de Pernambuco – estudo de caso em Igarassu – PE. In: IV CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE E NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2009, Belém. **Anais...** Belém, PA, 2009.

SILVA, V. M.de A.; RIBEIRO, V. H. de A. Aquecimento ou resfriamento global? Um único problema de várias respostas. **Polêm!ca**, v. 11, n. 3, p. 425-438, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 15 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Ed. Especial, n. 3, p. 127-144, 2014.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar à ação educativo-comunitária como compromisso político-pedagógico. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. especial, p. 1-17, 2013.

TORRES, J. R. **Educação Ambiental crítico-transformadora e abordagem temática freireana**. 2010. 456f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de ciências biológicas: Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2010.

TRINCA, J. R.; VIANNA, P. B. de M. O lúdico como estratégia de inclusão. **Revista Pós-Graduação: desafios contemporâneos**, n.1, v. 1, p. 161-173, 2014.

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. 21^o Conference of the Parties, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/paris-climate-change-conference-november-2015/cop-21>. Acesso em: 03 de outubro de 2017.

USEPA – U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Guidance for incorporating environmental justice in EPA's NEPA compliance analysis**. Washington, DC: Author, 1998.

VEIGA, I. P. A.; VIANA, C. M. Q. Formação de professores: um campo de possibilidades inovadoras. In: VEIGA, I. P. A.; SILVA, E. F. **A escola mudou**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIVEIROS, E. P.; MIRANDA, M. G. de; NOVAES, A. M. P.; AVELAR, K. E. S. Por uma nova ética ambiental. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, p. 331-336, 2015.

WWF – World Widelife Fund (Brasil). **Relatório Planeta Vivo 2006**. WWF Internacional, Sociedade Zoológica de Londres e Rede Global da Pegada Ecológica, 2006. Disponível em: <http://www.assets.wwf.org.br/downloads/wwf_brasil_planeta_vivo_2006.pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.

SOBRE OS AUTORES

AUTOR 1. Graduada em Ciências Biológicas pela Fundação Técnico-Educacional Souza Marques e Pedagogia pela Universidade Castelo Branco, especialista em Gestão Ambiental pela Universidade Estácio de Sá, com mestrado e doutorado em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC) – FIOCRUZ. Docente da Educação Básica na Secretaria Municipal de Educação Rio de Janeiro. Atualmente vinculada à Faculdade de Formação de Professores – UERJ, no Programa de Pós-Graduação em Educação – Processos Formativos e Desigualdades Sociais.

AUTOR 2. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula, mestrado em Ciências Biológicas – Botânica – e doutorado em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Docente associado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sendo credenciado no Mestrado em Formação em Ciências para Professores da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

AUTOR 3. Graduada em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Graduate Diploma em Educational Psychology pela University of Alberta, Canada, Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Doutora em Ciência pela Escola Nacional de Saúde Pública ENSP/Fundação Oswaldo Cruz, Pós Doutora em Educação na Universidade de Barcelona, Pós Doutora em Educação Universidade Federal de Mato Grosso. Professora Titular do Departamento de Educação da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Docente do Programa de Pós Graduação em Educação – processos formativos e desigualdades sociais, da Faculdade de Formação de Professores (FFP/UERJ) de São Gonçalo. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde – IOC/FIOCRUZ.

No que tange ao estudo apresentado, todos os autores atuaram diretamente com os sujeitos no desenvolvimento de sua metodologia, na compilação, análise dos dados e escrita do artigo.