

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA PARA RECURSOS
AMAZÔNICOS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO
INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH*
COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE
OBJETOS DE APRENDIZAGEM

EVREN NEY DA SILVA JEAN

ITACOATIARA – AM
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA PARA RECURSOS
AMAZÔNICOS

EVREN NEY DA SILVA JEAN

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO
INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH*
COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE
OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, linha de pesquisa Estudos Teóricos e Computacionais.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Yoshio Kanda

Coorientadora: Profa. Dra. Elisângela Silva de Oliveira

**ITACOATIARA – AM
2017**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

J43e Jean, Evren Ney da Silva
Educação Ambiental: um trabalho interdisciplinar utilizando a ferramenta scratch com alunos do Ensino Médio na construção de objetos de aprendizagem / Evren Ney da Silva Jean. 2017
98 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Jorge Yoshio Kanda
Coorientadora: Elisângela Silva de Oliveira
Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Educação Ambiental. 2. pesquisa-ação. 3. interdisciplinaridade.
4. Scratch. I. Kanda, Jorge Yoshio II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

EVREN NEY DA SILVA JEAN

Educação Ambiental: um trabalho interdisciplinar utilizando a ferramenta Scratch com alunos do Ensino Médio na construção de objetos de aprendizagem.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, área de concentração Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Recursos Amazônicos.

Aprovado em 28 de julho de 2017.

BANCA EXAMINADORA


Dr. Jorge Yoshio Kanda, Presidente
Universidade Federal do Amazonas


Dra. Fabiane Maia Garcia
Universidade Federal do Amazonas


Dra. Mônica de Oliveira Costa
Universidade do Estado do Amazonas

*A minha família: Pai, Mãe, Esposa,
Filhas, Irmãos, Tios, Sobrinhos e
Primos.*

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a DEUS, pois sem ele nada seria possível.
- Ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia de Itacoatiara ICET/UFAM e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, pela oportunidade de desenvolver esse estudo.
- Ao meu orientador Dr. Jorge Yoshio Kanda pela orientação, paciência, confiança e pelos conhecimentos transmitidos.
- A minha coorientadora Dra. Elisângela Silva de Oliveira pela orientação, confiança e pelos conhecimentos transmitidos.
- A banca examinadora, pelas valiosas sugestões e críticas que contribuíram para a melhoria da qualidade deste trabalho.
- A minha esposa Odisséia e minhas filhas Isabelle e Elyse pela compreensão e incentivo nos momentos de dificuldades.
- Aos meus pais Oziney e Luzia por me ensinarem a valorizar os estudos.
- Ao meu colega e amigo do mestrado Adriano pela parceria formada nesta pesquisa.
- Agradeço a escola Vital de Mendonça e ao IFAM campus Itacoatiara, que tornou possível esta pesquisa.
- Aos professores e alunos que participaram no desenvolvimento da pesquisa e se caracterizam como coautores.
- Por fim, a todos que contribuíram de alguma forma nessa empreitada, tenha sempre a minha gratidão.

Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.

Albert Einstein

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar de que modo a ferramenta *Scratch* pode facilitar o trabalho interdisciplinar, colaborativo, no desenvolvimento de recursos educativos que promovam a qualidade de aprendizagem e disseminação da Educação Ambiental em contexto escolar. Trata-se de uma investigação qualitativa, fundamentada na pesquisa-ação crítico-colaborativa. Os instrumentos de coleta de dados foram: observação participante, registros em diário de campo, questionário e armazenamento em mídia do material produzido pelos alunos. A pesquisa foi desenvolvida em colaboração com 45 sujeitos, entre pesquisadores, professores e alunos provenientes de instituições de Ensino Superior, Ensino Médio Integrado ao Técnico e Ensino Médio, ambas da rede pública de ensino. Em relação ao trabalho desenvolvido colaborativamente sobre a educação ambiental por meio da ferramenta *Scratch*, obteve-se como resultado a ação colaborativa desenvolvida entre sujeitos de instituições de ensino distintas, que se caracterizou como uma iniciativa exitosa na construção dos objetos de aprendizagens, tais como: animações, *Quiz*, histórias interativas e jogos criados de maneira interdisciplinar que pode servir de referências para futuras ações, tanto nas questões que envolvam a Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente, como em termos de projetos voltados para a melhoria e qualidade da aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Ambiental, pesquisa-ação, interdisciplinaridade, Scratch.

ABSTRACT

This research aimed to investigate how the Scratch tool can facilitate the interdisciplinary, collaborative work in the development of educational resources which promote the quality of learning and dissemination of Environmental Education in school context. It refers to a qualitative research based on critical-collaborative action-research. The instruments used for data collection were: participant observation, field diary registries, questionnaire, media storage of the material produced by the students. The research was developed in collaboration with 45 subjects among researchers, teachers and students from institutions of Higher Education, Technical Integrated High Schools, High Schools of the Public system. Regarding the collaborative work on environmental education through the Scratch tool, the result obtained was the collaborative action developed between the subjects from different institutions characterised by a successful initiative in the construction of the learning objects, such as: animations, quizzes, interactive stories and games created in an interdisciplinary way which can serve as references for future actions, not only in matters involving Environmental Education and/or the Environment, but also in terms of projects towards learning improvements and quality of learning.

Key-words: Environmental Education, action-research, interdisciplinarity, Scratch.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elaboração primária da pesquisa-ação.....	41
Figura 2: Sprite padrão do Scratch.....	52
Figura 3: Palco do Scratch.....	53
Figura 4: Bloco de Instruções.....	53
Figura 5: Tipos de Comandos.....	54
Figura 6: Interface do Scratch.....	55
Figura 7: Fulgoritmo.....	57
Figura 8: Praça da Matriz.....	58
Figura 9: Praça do Mirante.....	58
Figura 10: Contemplando a Praça do Relógio.....	59
Figura 11: Avenida Parque.....	59
Figura 12: Pedra Pintada.....	60
Figura 13: Divulgando os resultados parciais em eventos ocorridos no município de Itacoatiara	64
Figura 14: Exposição do banner na III Mostra de Extensão	64
Figura 15: Jogo/ <i>Quiz</i> Desmatamento.....	65
Figura 16: Jogo/ <i>Quiz</i> Labirinto.....	66
Figura 17: Jogo/ <i>Quiz</i> Reciclagem.....	67
Figura 18: O Jogo das Cores.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Rendimento escolar dos últimos três anos.....	47
Quadro 2: Perfil dos servidores com Nível Superior.....	48
Quadro 3: Perfil dos servidores com Nível Médio.....	48
Quadro 4: Comparativo numérico e percentual da questão 1.....	69
Quadro 5: Comparativo numérico e percentual da questão 2.....	70
Quadro 6: Comparativo numérico e percentual da questão 3.....	71
Quadro 7: Comparativo numérico e percentual da questão 4.....	72
Quadro 8: Comparativo numérico e percentual da questão 6.....	75

LISTA DE SIGLAS

CEB – Câmara de Educação Básica

CNE – Conselho Nacional de Educação

DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNEA – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

DDT – Dicloro Difenil Tricloroetano

EA – Educação Ambiental

FECC – Festival de Elementos da Cultura Corporal

ICET – Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia

IFAM CITA – Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Itacoatiara*

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

ONU – Organização das Nações Unidas

PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente

PPP – Projeto Político Pedagógico

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	17
1.2 Organização da dissertação	17
2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERDISCIPLINARIDADE COM O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	18
2.1 Educação Ambiental: perspectiva histórica e institucionalização no Brasil	20
2.2 Práticas e reflexões sobre Educação Ambiental como tema transversal	25
2.3 A multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e sua organização teórico metodológica.	28
2.4 A importância do uso dos objetos de aprendizagem como ferramenta didático/pedagógica para o ensino	30
2.5 A ferramenta <i>Scratch</i> na construção de objetos de aprendizagem com a temática Educação Ambiental	34
3. A PESQUISA E O CAMINHO PERCORRIDO	38
3.1 Pressupostos Metodológicos	39
3.2 O ponto de partida	42
3.3 Cenário de Investigação	43
3.4 Diagnóstico da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça	44
3.4.1 Caracterização da comunidade	44
3.4.2 Caracterização da escola.....	45
3.4.3 Atividade Cultural	46
3.4.4 Rendimento escolar	46
3.4.5 Perfil dos servidores da escola.....	47

3.5	Os sujeitos da pesquisa e o critério de seleção	49
3.6	Coleta de dados	50
3.7	Fases de execução para obtenção dos dados	51
4.	APRESENTANDO OS RESULTADOS	57
4.1	Análise e interpretação dos resultados	62
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
	REFERÊNCIAS	79
	ANEXO I – Calendário Bimestral da Escola Vital de Mendonça	85
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento da Pesquisa na Escola Vital de Mendonça	89
	APÊNDICE B – Parecer de Aprovação do projeto de Extensão IFAM.....	90
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento e Livre Esclarecido, professores e colaboradores	91
	APÊNDICE D – Termo de Consentimento e Livre Esclarecido, pais e/ou responsáveis dos alunos da Escola Vital de Mendonça.....	92
	APÊNDICE E – Termo de Consentimento e Livre Esclarecido, pais e/ou responsáveis dos alunos do IFAM.....	93
	APÊNDICE F – Ficha de Matrícula do projeto de Extensão	94
	APÊNDICE G – Termo de Consentimento da Pesquisa no Instituto Federal, de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas	95
	APÊNDICE H – Termo de Consentimento e Livre Esclarecido da Entrevista professores colaboradores.....	96
	APÊNDICE I – Roteiro da Entrevista.....	97
	APÊNDICE J – Termo de Consentimento e Livre Esclarecido e, questionário da pesquisa .	98

1. INTRODUÇÃO

Existe uma grande discussão na sociedade sobre os problemas ambientais que estão comprometendo e podem comprometer o futuro da humanidade, quais sejam: o crescimento demográfico, urbanização acelerada, falta de saneamento, desmatamento, poluição da água, do solo e do ar, e produção de alimentos (VIANA; OLIVEIRA, 2006).

A preocupação com a Educação Ambiental é antiga, mas foi com sua institucionalização pelo governo brasileiro por meio do Decreto nº 73.030 de 30 de outubro de 1973, que a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA promoveu no ano 1975 o Primeiro Encontro Nacional sobre Proteção e Melhoria do Meio Ambiente, no qual se produziu o primeiro documento oficial sobre o tema no país.

O documento define que a Educação Ambiental não poderá ser desenvolvida de forma fragmentada na educação formal e seu estudo tem a proposta de fomentar a compreensão no homem quanto às transformações que o meio ambiente está passando e como suas ações influenciam diretamente nesse processo (BRASIL, 1998).

Nesse contexto, considera-se a Educação Ambiental como um exercício da cidadania, em que todos os integrantes da sociedade sejam participantes ativos nesse processo, apesar da temática ainda não estar impregnada na consciência do homem como cidadão participativo (MARQUES *et al*, 2014).

Tal assertiva pode ser verificada no Capítulo I do art. 2º da Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que estabelece a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e informal.

Ainda que a Educação Ambiental esteja prevista em Lei, percebe-se um sistema de ensino no qual o seu desenvolvimento precisa de ações mais efetivas dentro do contexto

escolar, pois as temáticas ambientais são decorrentes de questionamentos há décadas (FILGUEIRA; TAVARAYAMA, 2014).

De acordo com análise feita no Projeto Político Pedagógico (2012-2016) e os calendários bimestrais – 2016, (ANEXO I), da Escola Vital de Mendonça foi possível perceber que as iniciativas da escola nesta questão são tímidas e não interferem de forma contínua na compreensão da realidade da Educação Ambiental na perspectiva aqui apresentada, pois as atividades desenvolvidas no âmbito escolar são realizadas em datas pontuais.

Souza *et al* (2013) colaboram ao afirmar que existe a necessidade de compreendermos que a temática ambiental não envolve somente as questões relacionadas ao ambiente físico, como também, circundam os aspectos sociais, econômicos, políticos, históricos e culturais do cidadão. Com isso, pressupõe-se um trabalho interdisciplinar que pode contribuir significativamente na formação de sujeitos críticos e reflexivos. Sato (1997) completa este pensamento ao afirmar que a interdisciplinaridade é um dos fenômenos mais discutidos atualmente, buscando abordagens integradas para a resolução dos problemas sociais e ambientais ao se reconhecer a complexidade da natureza e da sociedade humana.

Para tanto, percebe-se a necessidade da construção de projetos que incentivem e motivem os professores a desenvolverem com seus alunos ações com a temática Educação Ambiental, propiciando condições para a aquisição e produção do conhecimento, a partir de elementos que estimulem a criatividade, imaginação e o desejo de interagir com novos objetos de aprendizagem, resultado da inserção das ferramentas tecnológicas no ambiente escolar.

Neste sentido, a comunidade *Scratch* Brasil¹ tem na ferramenta *Scratch* o ambiente de aprendizagem projetado para fins educacionais que contextualizado pode transversalizar as diversas áreas do conhecimento, possibilitando o desenvolvimento da

¹ <http://www.scratchbrasil.net.br/>

criatividade na construção de projetos educacionais interativos que auxiliam a tomada de decisão e podem ser compartilhado por pessoas de todas as idades, desde a Educação Básica ao Ensino Superior.

Diante do exposto, o problema que mobilizou esta pesquisa foi: como a ferramenta *Scratch* poderá facilitar o trabalho interdisciplinar, colaborativo, no desenvolvimento de recursos educativos que promovam a qualidade de aprendizagem e disseminação da Educação Ambiental em contexto escolar.

Para responder a esta questão propôs-se viabilizar a ferramenta na escola, proporcionando alternativas para o enriquecimento das práticas pedagógicas e assim colaborar para o estudo sobre as questões ambientais que permeiam o município de Itacoatiara. Neste sentido, entende-se que o uso do *Scratch* pode trazer grandes contribuições ao favorecer a experimentação e a investigação no estudo de temas recorrentes da Educação Ambiental (SILVA; MORAES; BATISTA, 2014).

Dessa forma Fazenda; Varella; Almeida (2013) corroboram ao afirmar que o trabalho interdisciplinar propicia o desenvolvimento de valores individuais que, integrados e trabalhados por meio de parcerias podem construir uma consciência coletiva baseada em interesses sociais comuns, neste caso, a Educação Ambiental.

Com o intuito de fomentar um trabalho em parceria como recomendam os autores citados, assumiu-se como metodologia a pesquisa-ação crítico-colaborativa, por entender-se que o trabalho de conscientização em relação à Educação Ambiental requer a colaboração de diferentes sujeitos, tais como: professores, alunos, pesquisador e a comunidade a qual se destinam os objetos de aprendizagem da pesquisa, levando em conta o processo formativo em que todos os participantes fossem envolvidos do início ao fim da investigação.

1.1 Objetivos

O objetivo geral do trabalho foi investigar de que modo a ferramenta *Scratch* poderá facilitar o trabalho interdisciplinar, colaborativo, no desenvolvimento de recursos educativos que promovam a qualidade de aprendizagem e disseminação da Educação Ambiental em contexto escolar. Como objetivos específicos têm-se:

- Identificar na literatura específica o movimento histórico, teórico e metodológico da Educação Ambiental;
- Elaborar estratégias utilizando as funcionalidades da ferramenta *Scratch* com um grupo de alunos do Ensino Médio e do Ensino Médio Integrado ao Técnico para que sejam capazes de construir *Quiz* e/ou jogos, de forma interdisciplinar, visando à melhoria de aprendizagem da Educação Ambiental;
- Socializar com a comunidade escolar os recursos didático-pedagógicos construídos com a ferramenta *Scratch*, apresentando alguns objetos de aprendizagem elaborados pelos alunos, visando à disseminação da Educação Ambiental;
- Avaliar em que medida a temática Educação Ambiental foi promovida, gerando interesse e compreensão a partir da construção e usabilidade de objetos de aprendizagem com a ferramenta *Scratch* no processo de ensino.

1.2 Organização da dissertação

Para melhor compreensão sobre como está organizado o restante deste trabalho, construiu-se a escrita da dissertação em cinco capítulos: No segundo capítulo descreve-se o tipo de Educação Ambiental que se pretende com esta pesquisa, como também a importância da ferramenta *Scratch*. O terceiro capítulo detalha o percurso investigativo adotado. O quarto capítulo apresenta os resultados sobre o trabalho desenvolvido, e o quinto capítulo discorre sobre as considerações finais.

2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERDISCIPLINARIDADE COM O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O estudo que fundamenta este capítulo, parte do pressuposto de que qualquer trabalho conceitual devesse deixar clara a posição teórica assumida pelo pesquisador quanto ao tratamento de seu objeto de estudo. No caso desta investigação, assumiu-se a perspectiva crítica como lente para enxergar a realidade, no sentido de compreendê-la de modo mais amplo e global. Ao dizer isto, se está referindo à Educação Ambiental Crítica (SATO, 1997, 2005; REIGOTA, 2009).

Nesta perspectiva, compreende-se a Educação Ambiental como educação política, comprometida com a formação de cidadãos críticos, conscientes, atuantes na promoção de soluções e alternativas que permitam a convivência digna voltada para a transformação social (REIGOTA, 2009).

“É neste cenário que a Educação Ambiental deve se configurar como uma luta política, compreendida em seu nível mais poderoso de transformação: aquela que se revela em uma disputa de posições e proposições sobre o destino das sociedades, dos territórios e das desterritorializações; que acredita que mais do que conhecimento técnico-científico, o saber popular igualmente consegue proporcionar caminhos de participação para a sustentabilidade através da transição democrática”. (SATO, 2005, p. 106)

A essa conceituação de uma Educação Ambiental crítica converge o pensamento de Dias (1993) resultado de seu estudo sobre o Congresso Internacional sobre Educação e Formação Relativas ao Meio-ambiente, promovido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO/ Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente – PNUMA na década de 1987 em Moscou. Onde predominou a ideia de Educação Ambiental de caráter permanente, com níveis de ação individual e coletivo, de amplo espectro, a fim de atender as exigências do tempo presente e capaz de mobilizar as pessoas para o exercício da cidadania com participação crítica e transformadora da realidade.

Seguindo a concepção do referido autor, o Ministério do Meio Ambiente oficializou a compreensão de Educação Ambiental definindo-a como um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente, adquirindo conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros (BRASIL, 1999).

Antes de chegar a esta definição que se tem nos dias atuais, a trajetória conceitual da Educação Ambiental passou por muitas mudanças advindas do contexto histórico, político e social fortemente marcado por lutas ideológicas próprias da sociedade de classe, que refletem as contradições sociais. Como exemplo tem-se registros de catástrofes ambientais: em 1952 em Londres – pela qual a Revolução Industrial provocou uma poluição atmosférica que matou milhares de pessoas; em 1953 na cidade japonesa de Minamata – a população sofreu da pior forma com os efeitos da poluição por mercúrio causada pelos despejos industriais (BRASIL, 1998).

Outro fato importante apresentado:

Genebaldo Freire Dias, que pesquisou a história da educação ambiental, raciocina que essa tragédia inglesa gerou pelo menos dois novos fatos: na Inglaterra, ocorreu um processo de debates sobre a qualidade ambiental, que culminou com a aprovação da Lei do Ar Puro, em 1956. E, nos Estados Unidos, a discussão catalisou o surgimento do ambientalismo, a partir de 1960, acompanhado de uma reforma no ensino de ciências, com a introdução da temática ambiental, mesmo que de forma ainda "reducionista" (BRASIL, 1998, p. 25.)

Este movimento que configura o percurso transcorrido quanto à compreensão do conceito de Educação Ambiental na perspectiva crítica, resultou de uma construção lenta, e durante décadas, anônimas por parte dos pesquisadores e ambientalistas preocupados com o destino do planeta e da ação do homem sobre o ambiente.

Esta luta de caráter histórico denuncia o quanto falar deste tema significa compreender os diversos movimentos deflagrados em eventos que mobilizaram as autoridades

mundiais, principalmente a partir da década de 1960. Com base nesta trajetória dá-se continuidade ao debate teórico de compreensão do conceito de Educação Ambiental.

2.1 Educação Ambiental: perspectiva histórica e institucionalização no Brasil

É imprescindível lembrar que antes de se anunciar os primeiros eventos e movimentos marcantes da história ‘quase que’ oficial da Educação Ambiental na década de 1960, é preciso destacar a existência de ações educativas e pedagógicas discretas, mas dinâmicas, que os indivíduos e grupos sociais já desenvolviam e são propínquas ao que se convencionou chamar de Educação Ambiental (REIGOTA, 2009).

Freire (2011) ressaltava que a sociedade é sujeita de si mesma, pois têm no homem e no povo os sujeitos de sua História, com esta perspectiva e as contribuições de Reigota (2009), destacou-se alguns acontecimentos que se fazem importantes neste trabalho.

Na década de 1950, os primeiros movimentos sociais anunciaram uma preocupação com a temática meio ambiente diretamente ligada à poluição causada pelo processo de industrialização. Com a participação da UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza sediada na Suíça houve a disseminação do tema dando início a uma série de eventos e manifestações que ganharam o mundo. (CRUZ; MELO; MARQUES, 2016).

Em vista disso, uma das marcas da sociedade contemporânea é o processo da subjetivação encontrado nos movimentos sociais, pelo qual Touraine (2006) descreve que os homens só se tornam completamente sujeitos quando aceitam como ideal reconhecer-se e fazer-se reconhecer enquanto indivíduos, assumindo uma postura crítica frente a realidade ou seja, atribuindo sentido a própria existência.

Em 1962, foi lançado o livro “Primavera Silenciosa”, da escritora e bióloga norte americana Rachel Carson, que alertava sobre os perigos causados pelo *Dicloro Difênil Tricloroetano* – DDT um dos mais conhecidos inseticidas da época que era usado em

plantações e em campanhas de prevenção de doenças através das inúmeras ações humanas sobre o meio ambiente (FURTADO *et al*, 2015)

Para a maioria dos autores o marco do desenvolvimento da sensibilização ambiental ocorreu nos anos 60, com o lançamento do livro “Primavera Silenciosa” que desencadeou uma série de discussões sobre a utilização de produtos químicos durante a produção agrícola e sua relação estreita com a diminuição da qualidade de vida (LEITE; MININNI-MEDINA, 2001 *apud* CRUZ; MELO; MARQUES, 2016).

Em 1968, foi criado o Clube de Roma, que reuniu cerca de trinta representantes, cientistas, economistas, industriais, funcionários públicos, pedagogos de países industrializados, tinham como pauta a ideia desafiadora de debater a crise ambiental mundial e o futuro da humanidade, produzindo uma série de relatórios de enorme impacto. Como exemplo, tem-se o chamado “Os limites do Crescimento” relatório publicado em 1972 que trouxe em seu texto um modelo inédito ao predizer o que aconteceria se a humanidade não revesse seus métodos econômicos e políticos.

Para Reigota (2009) o seletivo grupo representativo do Clube de Roma observou que o homem deve examinar a si próprio, seus objetivos e valores. Destacando que o problema em questão não é a sobrevivência da espécie humana, mas sim, a possibilidade de sobreviver sem sucumbir a um estado inútil de existência.

Como resultado dos debates do Clube de Roma, a Organização das Nações Unidas – ONU realizou no período de 5 a 16 de junho de 1972, a Conferência das Nações Unidas do Meio Ambiente Humano que por ter sido realizada na capital da Suécia, ficou conhecida como Conferência de Estocolmo. Esta contou com delegações de 113 países, inclusive a do Brasil, onde foram debatidos temas relevantes sobre os impactos causados ao meio ambiente sob a ótica dos relatórios produzidos pelo Clube de Roma (BRASIL, 1998).

Brasil e Índia ao se posicionarem a favor da industrialização e defender a ideia, “a poluição é o preço que se paga pelo progresso” reflexos do milagre econômico, abriram as portas para a instalação de indústrias multifuncionais poluidoras que encontrava dificuldades em operar devido exigências impostas em seus países (REIGOTA, 2009).

Concomitante a Conferência de Estocolmo, a preocupações sobre Educação Ambiental começou a ser argumentado no Brasil a partir deste período, reflexo do posicionamento do país em Estocolmo e dos grandes eventos ocorrido ao redor do mundo (CRUZ; MELO; MARQUES, 2016). Surgindo em nosso país bem antes de sua institucionalização, graças ao movimento conservacionista do início deste período, integrado por estudantes, professores, com o apoio de escolas da época (BRASIL, 2007a).

No Brasil, de acordo com Cruz, Melo e Marques (2016) as questões ambientais preocupantes estavam pautadas em agendas e discussões dos movimentos relacionados à poluição atmosférica causada pelo polo industrial de Cubatão, no litoral de São Paulo, a instalação de usinas nucleares no Rio de Janeiro e Espírito Santo, além do uso indiscriminado de agrotóxicos que causavam sérios problemas aos ecossistemas.

Em 1973, o governo federal brasileiro institucionalizou a Educação Ambiental com o Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973 criando, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, vinculada à Presidência da República que era responsável pela execução de ações de proteção ambiental.

Após a institucionalização, o governo federal promove em 1975 o Primeiro Encontro Nacional sobre Proteção e Melhoria do Meio Ambiente, deste encontro foi elaborado o primeiro documento oficial sobre o tema.

De acordo com Ministério da Educação e Desporto (1998), este documento tem como objetivo específico do processo da Educação Ambiental gerar uma interação harmônica e permanente entre o homem, meio ambiente natural e modificado, considerando o meio

ambiente em sua totalidade como: o político, o econômico, o tecnológico, o social, o legislativo, o cultural e o estético para a educação formal.

No mesmo ano é promovido pela UNESCO a Conferência de Belgrado (hoje Iugoslávia) com representantes de 65 países. Nesse evento de grande magnitude a educação Ambiental foi definida como um processo que visa:

“(...) formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (...)”. (SEARA FILHO 1987 apud MARCATTO, 2002, p. 14).

Outro fato importante dessa Conferência foi o lançamento do Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA, no qual se propôs que a Educação Ambiental deva ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para interesses nacionais (BRASIL, 1998).

Em 1977, na cidade de Tbilisi, na Geórgia, foi realizada a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, fortemente fundamentada na Carta de Belgrado, sendo considerada como o marco na área do estudo, organizada entre a parceria da UNESCO e o Programa de Meio Ambiente da ONU – PNUMA. Deste encontro foram elaborados os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental, que até hoje são adotados em todo o mundo (BRASIL, 1998).

Dentre as orientações de Tbilisi é preciso considerar o meio ambiente em sua totalidade, tanto em seus aspectos naturais quanto os criados e modificados pelo homem, considerando a Educação Ambiental um processo contínuo e permanente em todas as fases do ensino formal e não formal, analisando as causas, as consequências e a complexidade das questões ambientais (PELICIONI, 1998).

No Brasil, a Lei Federal de nº. 6.938 de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente em seu art. 2º inciso X, aponta a necessidade de trabalhar Educação

Ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, que objetiva capacitar o ser humano para participar ativamente na defesa do meio ambiente.

A Constituição Federal do Brasil de 1988 estabelece em seu Capítulo VI, art. 225, § 1º, inciso VI, que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”; promovendo “a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 2012, p. 125 e 126).

Com a instituição da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA pela Lei nº 9.795/1999 em seu Capítulo I, art. 2º, fica evidente a importância da educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, formal e não formal.

A Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012 que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, alterou o art. 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, que passou a vigorar acrescentado do § 7º “Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”, reafirmando os princípios definidos na Constituição Federal a respeito da Educação Ambiental.

O panorama histórico e legal até aqui apresentado, deixa claro que, até a inclusão do § 7º na Lei 9394/96, a educação ambiental se mantinha implícita quanto a sua articulação integrada aos conteúdos obrigatórios no currículo escolar do Ensino Fundamental e Médio.

Este trabalho encontra no caráter articulador a sustentação teórico-metodológica, visto que, a questão principal da pesquisa visa investigar a inserção da ferramenta *Scratch* em uma escola pública da rede Estadual de Ensino e outra da rede Federal de Ensino, visando

contribuir significativamente com o trabalho interdisciplinar no estudo da Educação Ambiental.

A intenção aqui desenvolvida respeita a articulação, o sentido transversal, interdisciplinar e multidisciplinar sobre como deve ser tratada a Educação Ambiental, conjugando diferentes saberes provenientes do ensino médio, mediados pela ferramenta tecnológica do *Scratch*, com a participação ativa de professores, alunos e instituições do Ensino Médio, Profissionalizante e Superior.

A presente pesquisa encontra repercussão em outros trabalhos desenvolvidos sobre a Educação Ambiental por outros pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento. Tais trabalhos fazem parte da fundamentação teórica que está na próxima seção.

2.2 Práticas e reflexões sobre Educação Ambiental como tema transversal

No ano de 2012 o Ministério da Educação por meio da resolução N° 2, de 15 de junho do corrente ano, estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental em todas as etapas e modalidades da Educação Básica, reconhecendo a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental.

O Art. 8° do Capítulo II da resolução N° 2, que trata do marco legal da Educação Ambiental, diz que a promoção da EA deve respeitar a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, devendo ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis, modalidades e de modo algum deve ser implantada como disciplina ou componente curricular específico.

Destaca-se nesta seção o tema transversal Meio Ambiente, que de acordo com Tommasiello, Rocha e Bergamashi (2015), objetiva priorizar e contextualizar questões pertinentes à temática meio ambiente, bem como as peculiaridades da realidade local e regional.

Tommasiello, Rocha e Bergamashi (2015) completam, citando a Resolução N° 2, de 15/2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs para o Ensino Médio, reafirmando a Educação Ambiental – EA como componente curricular obrigatório que deve ser trabalhado,

- i) pela transversalidade;
- ii) como conteúdo de disciplina ou
- iii) pela combinação dos dois.

No mundo contemporâneo a EA está ganhando cada vez mais espaço no ambiente escolar, fruto de ações que contemplam as práticas pedagógicas, autonomia e reflexão, idealizações e execução de projetos interdisciplinares de ensino, fundamentado pela percepção ambiental nos diferentes saberes que propicia a todos os professores e alunos a mudança de visão de mundo perante as questões ambientais (GUIMARÃES *et al*, 2012).

É importante enfatizar também a relevância do estudo da percepção ambiental para que se possam compreender as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas, além de facilitar o desenvolvimento de ações e práticas para a Educação Ambiental (FAGGIONATO, 1998 *apud* AZEVEDO *et al*, 2012,).

Com isso, acredita-se que o aporte da percepção ambiental nesta pesquisa é de suma importância porque busca investigar e compreender como o ser humano diante de suas necessidades encontra a adaptação necessária para conviver com a realidade cultural, histórica e social que o meio ambiente está sofrendo.

Percebe-se, pois, que o trabalho escolar pode ser conduzido, assumindo uma postura mais crítica e reflexiva quanto às questões ambientais, direcionando a prática pedagógica a fim de encontrar caminhos para os diferentes componentes curriculares, contribuindo assim na formação de cidadãos participativos que possam transformar sua cultura com base nos

conhecimentos científicos e tecnológicos estudados a partir da trama histórico-social e política do ambiente em que vivem (JANTZ *et al*, 2012).

Nesse sentido, é preciso enfatizar sobre a necessidade de haver uma Educação Ambiental comprometida com a transformação da realidade rumo à sustentabilidade socioambiental, percebendo o ambiente educativo como um movimento, mas um movimento aderido ao da realidade socioambiental, onde se contextualiza a temática meio ambiente (VASCONCELLOS *et al*, 2005).

“Com a Educação Ambiental Crítica é possível trabalhar para transformar a perspectiva da comunidade sobre o seu ambiente”. (MÜLLER; TORRES, 2015, p. 2). Nesta direção Jantz *et al* (2012) pressupõem que um dos primeiros passos para uma proposta de EA seria compreender como os sujeitos integrantes da comunidade escolar, entendidos como cidadãos integrados à sociedade e produtores de cultura, observam e leem os fenômenos que ocorrem em sua comunidade.

Neste estudo a transversalidade da EA será alicerçada pela Abordagem Temática, de acordo com Freire (2005) espera-se que o indivíduo tenha uma visão de mundo em face de sua realidade, buscando nos temas geradores o conhecimento necessário para sua libertação e se dará com o rompimento do senso comum.

Freire (2005, p. 114) completa ao afirmar, o quanto “é importante reenfatar que o tema gerador não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homens-mundo”.

Com isso, tem-se a intenção de adotar temas geradores partindo do aspecto transversal da EA e caminhar de modo interdisciplinar, visto que, o trabalho conta com a participação de professores de outros campos disciplinares que aderiram ao projeto de desenvolver a EA de forma crítica, dialogando juntamente com a comunidade escolar.

Na próxima seção serão abordados a multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, a fim de apresentar o pensamento teórico-metodológico que organiza a parte prática da presente pesquisa, desenvolvida com 40 estudantes do Ensino Médio e Médio Integrado, os quais, ao mesmo tempo em que aprendem a trabalhar com a ferramenta *Scratch* de forma interdisciplinar, constroem o conhecimento sobre a Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente a partir de temas geradores.

2.3 A multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e sua organização teórico metodológica.

Vive-se em uma sociedade em constante desenvolvimento, onde a exigência interdisciplinar demanda de cada profissional nos diversos campos do saber que transcendam suas próprias especialidades, tomando consciência de seus próprios limites, firmando parcerias, buscando constantemente e acolhendo a contribuição necessária de outras áreas em uma relação recíproca para a construção e reconstrução do conhecimento (GUSDORF, 1975).

Japiassu (1976) propõe elementos fundamentais de reflexão para saber quais as condições reais em que se produz, se elabora e se articula o conhecimento, considerando-o objeto de estudo no contexto de um tema gerador, partindo do micro para o macro, aos quais profissionais de diversas áreas interagem, trocando informações e críticas com a finalidade de minimizar uma situação problema.

Neste sentido, a multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade propõem alternativas aos modos de pensar e fazer ciência, possibilitando ao sujeito que transcenda o pensamento analítico e encontre formas de investigação científica que satisfaçam as necessidades de compreensão dos fatos e fenômenos da sociedade contemporânea em sua complexidade (BICALHO; OLIVEIRA, 2011).

A presente pesquisa, cuja temática Educação Ambiental tem o caráter Multi, Inter e transdisciplinar exigiram do pesquisador conhecer esses termos conceituando-os e destacando o modo interdisciplinar pensado neste projeto, visto que o pluralismo de ideias e concepções da EA previsto tanto na PNEA, quanto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental – DCNEA são princípios básicos e seu trabalho se desenvolve como uma prática educativa integrada contínua e permanente.

Fazenda (2002) afirma que a multidisciplinaridade “ter-se-ia uma atitude de justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas ou a integração de conteúdos numa mesma disciplina”. Neste sentido, a abordagem multidisciplinar tem como principal característica a justaposição de ideias, ou seja, embora haja uma aproximação para produção de conhecimento por disciplinas específicas o tratamento do objeto de estudo atende a um quadro metodológico próprio (BICALHO; OLIVEIRA, 2011).

A interdisciplinaridade segundo Frigotto (2008) enfatiza a necessidade da produção do conhecimento fundamentado no caráter dialético da realidade social que impõe reconhecer os limites reais do investigador para com o objeto investigado e assim realizar a parceria necessária formalizando a troca de experiência intersubjetiva entre os pesquisadores.

No trabalho interdisciplinar há necessidade do investigador aprender a conviver e vivenciar as inter-relações do saber que o trabalho interdisciplinar proporciona pelo qual se torna aberto a novos campos do conhecimento a partir de uma aprendizagem que se constrói por meio de uma experiência subjetiva (GALVÃO; FAZENDA, 2014).

O nível da transdisciplinaridade trata-se de uma utopia segundo Fazenda (2002) e seria o último estágio para transcender o conhecimento, apresentando uma incoerência básica, pois a própria ideia de transcendência pressupõe uma instância científica de superioridade aos demais estágios.

Acrescenta-se ainda que a transdisciplinaridade de acordo com Nicolescu (2008) é percebida como uma filosofia de compreensão de mundo que transpõe permanentemente o próprio conhecimento, promovendo a integração do conhecimento sob a ótica dos diferentes saberes que coloca em questão suas próprias crenças.

Moraes (2015) completa, afirmando que o conhecimento transdisciplinar decorre da dinâmica complexa, não linear das interações intrassubjetivas e intersubjetivas do pesquisador para com o objeto de estudo, que pressupõe condições de percepção dessa tessitura por parte do sujeito.

O desenvolvimento da presente pesquisa está inserido na abordagem interdisciplinar e visa a partir da construção de objetos de aprendizagem ensinar o conceito de Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente. Tem intenção de estimular a comunidade escolar para uma reflexão crítica e transformadora.

Nicolescu *et al* (2000) conclui ao afirmar que a abordagem interdisciplinar traz contribuições significativas para as disciplinas que compõe a matriz curricular porque as ultrapassam enquanto disciplina isolada, mantendo sua finalidade inscrita na estrutura da pesquisa disciplinar sem que haja um ensino fragmentado separado da realidade.

2.4 A importância do uso dos objetos de aprendizagem como ferramenta didático/pedagógica para o ensino

Ao longo da história da humanidade, o homem sentiu a necessidade de representar a realidade em que vive, construindo modelos de realidade que possibilitaram sua interação a uma dada situação no contexto de mundo. É evidente que os avanços tecnológicos vêm fomentando o trabalho em todos os campos das ciências, a construírem modelos representativos como forma de entendimento ou interação no campo que os compete,

favorecendo a produção e disseminação do conhecimento científico para as gerações presentes e futuras (TAVARES *et al*, 2007).

A evolução das tecnologias têm alçado grandes promessas para a melhoria da educação e atualmente vêm oferecendo novas formas de experiências práticas para a aprendizagem e, conseqüentemente, provocando uma revisão dos métodos tradicionais de ensino. Esse processo de evolução colabora na promessa de que os recursos educacionais digitais na forma de simulações e atividades interativas tornem a aprendizagem mais efetiva e construtiva comparado aos meios tradicionais (NASCIMENTO, 2007).

É neste contexto que os objetos de aprendizagem segundo Galafassi, Gluz e Galafassi (2013) podem proporcionar aos indivíduos a possibilidade de uma aprendizagem baseada em modelos representativos bem próximos de sua realidade, mediada com uso das ferramentas tecnológicas de forma organizada e ao mesmo tempo trazendo mais riquezas aos conteúdos educacionais digitais.

O grupo *Learning Object Metadata - LOM* do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* dos Estados Unidos definem os objetos de aprendizagem como qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem mediada com o uso das tecnologias (ASSIS, 2005).

A Rede Interativa Virtual de Aprendizagem² considera um objeto de aprendizagem como qualquer recurso que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Tem como ideia principal fragmentar um conteúdo ou tema educacional em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem.

Para Galafassi, Gluz e Galafassi, (2013, p. 42) os objetos de aprendizagem “despontam na educação presencial e na educação a distância como uma tecnologia que apesar de estar em

² http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php

constante evolução, já pode beneficiar professores e alunos nos diversos ambientes de aprendizagem e seus contextos”.

Os objetos de aprendizagem segundo Mussoi, Flores e Behar (2010) possuem características que procuram resolver vários problemas existentes atualmente quanto ao armazenamento e distribuição de informação por meios digitais. Podem-se observar tais características a seguir:

- **Flexibilidade:** os objetos de aprendizagem são construídos de tal forma que possuam início, meio e fim, eles já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nenhuma manutenção.
- **Facilidade para Atualização:** Os mesmos objetos de aprendizagem são utilizados em diversos momentos, sua atualização em tempo real é relativamente simples.
- **Customização:** Como os objetos de aprendizagem podem ser reutilizados, seu custo diminui com o aumento de seu uso.
- **Interoperabilidade:** A reutilização dos objetos de aprendizagem não apenas em nível de plataforma de ensino e sim em nível de mundo que aumenta suas vantagens.
- **Aumento do valor de um Conhecimento:** A partir do momento que um objeto de aprendizagem é reutilizado diversas vezes em diversos cursos ou disciplinas, este objeto está continuamente sendo melhorado.
- **Indexação e Procura:** A padronização dos objetos de aprendizagem e a utilização de assinaturas digitais facilitam à procura, e o ato de encontrar objetos com as mesmas características em qualquer banco de objetos que estejam disponíveis para eventuais consultas.

Com isso, é preciso destacar alguns dos repositórios de objetos de aprendizagem nacionais que Menezes 2014 considera como importantes:

- Banco Internacional de Objetos Educacionais³: foi lançado em 2008 pelo MEC, disponibiliza vídeos, animações, jogos, textos, imagens, áudios e *softwares* educacionais para todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior, produzidos não apenas no Brasil, mas em outros países, como Argentina, Canadá, China, Alemanha, França, Itália, Holanda, Portugal, Reino Unido e Estados Unidos. O repositório possui acesso livre, dispensa a necessidade de cadastro e disponibiliza objetos de aprendizagem de diversas áreas do conhecimento.
- RIVED – Rede Interativa Virtual de Educação: o RIVED foi um programa da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação – SEED/MEC, que envolveu universidades federais no processo de produção e disponibilização de objetos de aprendizagem. O programa teve início em 1999 e já foi finalizado, mas a coleção de objetos de aprendizagem ainda permanece. O repositório possui acesso livre, dispensa a necessidade de cadastro e disponibiliza animações e simulações, produzidas no Brasil, das diversas áreas do conhecimento.
- CESTA⁴ – Coletânea de Entidades de Suporte ao Uso da Tecnologia na Aprendizagem: desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS tem como objetivo a organização e o registro dos objetos de aprendizagem produzidos na própria universidade. O repositório possui acesso livre, dispensa a necessidade de cadastro e disponibilizam vídeos, simulações, *softwares*, dentre outros, em diversas áreas do conhecimento.
- Casa das Ciências⁵: é mantido pela Fundação Calouste Gulberkian, de Portugal, possui acesso livre, sendo necessário apenas um cadastro e disponibilizam objetos de aprendizagem na área de Ciências produzidos no país.

³ <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

⁴ <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>

⁵ <http://www.casadasciencias.org/cc/>

- Proativa⁶: é mantido pela Universidade Federal do Ceará e se dedica à pesquisa e à produção de objetos de aprendizagem. O repositório possui acesso livre, dispensa a necessidade de cadastro e disponibiliza objetos de aprendizagem voltados para diversas áreas de conhecimento do ensino médio e fundamental.

2.5 A ferramenta *Scratch* na construção de objetos de aprendizagem com a temática Educação Ambiental

As ferramentas tecnológicas fazem parte do processo de evolução da humanidade e tornou-se inerente ao homem, sua utilidade e usabilidade está presente em todos os setores da sociedade e sua importância para a educação tornou-se fundamental.

Esse processo de evolução da tecnologia não resume apenas a equipamentos e ferramentas, Porto (2006, p. 44) entende como tecnologias “os produtos das relações estabelecidas entre sujeitos com as ferramentas tecnológicas que têm como resultado a produção e disseminação de informações e conhecimentos”, visto que, as novas gerações vivenciam cada vez mais esse processo evolutivo, interagindo a todo instante com essas novidades tecnológicas.

Nesta concepção, utilizou-se a ferramenta *Scratch*⁷ que de acordo com Wangenheim; Nunes; Santos, (2014) é um software livre que proporciona aos usuários enquanto desenvolvedores de projetos, despertarem a imaginação e a criatividade para criação de animações, histórias interativas e/ou jogos, facilitando a combinação de fotos, gráficos, imagens, músicas e sons para a construção objetos de aprendizagem que interagem com o usuário.

O *Scratch* foi desenvolvido pelo Instituto Tecnológico de Massachussets – MIT em parceria com grupo KIDS da Universidade de Califórnia em Los Angeles – UCLA (MOTA *et al* (2014), e de acordo com Bressan e Amaral (2015) é um ambiente visual de programação

⁶ <http://www.proativa.virtual.ufc.br/repositorio/principal.php>

⁷ Versão 1.4 *off-line*

baseado na Linguagem Logo, que na década de 1960 era considerada um dos primeiros softwares de programação utilizados em projetos na educação.

No site do *Scratch*⁸ é possível perceber que a ferramenta encontra-se atualmente na versão 2.0 *off-line* que é uma versão melhorada da versão 1.4 *off-line* para os principais sistemas operacionais do mercado, é usada em mais de 150 países, sendo disponível em mais de 40 idiomas com uma demanda que ultrapassa 11 milhões de usuários, sua comunidade criativa supera a casa de 16 milhões de projetos compartilhados.

A ferramenta *Scratch* traz em sua interface uma linguagem de programação significativa para aprendizagem com um conceito inovador de desenvolvimento de código que privilegia a Computação Criativa, provenientes de interesses pessoais do usuário, enfatizando o desenvolvimento de habilidades adquiridas com a diversidade de projetos produzidos e da possibilidade de explorá-los com fins educativos e não apenas no campo da diversão e entretenimento. (SCAICO *et al*, 2013).

Segundo Rodrigues *et al* (2012) a prática do uso das tecnologias fora da realidade escolar é algo fascinante, o aluno sente-se instigado a descobrir novos horizontes e a relatar suas descobertas. Na escola, o uso das ferramentas tecnológicas vem ganhando espaço, sendo utilizada como instrumento para a mediação do processo de socialização dos projetos que envolvam temas atuais e assim promover a construção do conhecimento com aulas mais dinâmicas e interativas (OLIVEIRA *et al*, 2013).

Passos (2014) completa, afirmando que os alunos ao passarem pelo processo de interação com essas ferramentas “aprendem a desenvolver suas próprias ideias, a testá-las, a testar seus limites, a experimentar alternativas e a gerar novas ideias baseadas em suas experiências”. Neste contexto, pretende-se que o uso da ferramenta *Scratch* pelos alunos

⁸ <https://scratch.mit.edu/>

possa estimulá-los a construir objetos de aprendizagem de maneira interdisciplinar, abordando a temática meio ambiente de forma problematizadora e interativa.

Silva *et al* (2013) entende como objetos de aprendizagem todos os recursos didáticos pedagógicos que podem ser utilizados concomitantemente, favorecendo “uma nova concepção de ensino e aprendizagem, apoiada pela tecnologia, caracterizando-se por promover a construção do conhecimento por meio da interação”.

Na presente pesquisa, os objetos de aprendizagem serão todo o material didático/pedagógico produzido no ambiente *Scratch*, que agregam valores ao processo de ensino aprendizagem da EA, utilizando como tema gerador as questões socioambientais pertinentes do município de Itacoatiara, para serem compartilhados pelos alunos e professor das instituições envolvidas na pesquisa.

Com essas informações, os objetos de aprendizagem nesta pesquisa foi todo o material didático/pedagógico produzido no ambiente *Scratch*, que agregam valores ao processo de ensino aprendizagem da EA, utilizando como tema gerador as questões socioambientais pertinentes do município de Itacoatiara, para serem compartilhados pelos alunos e professor das instituições envolvidas na pesquisa.

Cechinel (2014, p. 74.) completa ao afirmar que:

“o que um objeto de aprendizagem deve ser, está relacionado com as perspectivas das diferentes opiniões daqueles que serão os verdadeiros usuários do recurso. Assim, para poder avaliar a qualidade, é necessário considerar o espectro particular de usuários e o conjunto de critérios utilizados por eles para valorar o recurso”.

Nesta perspectiva, vamos enunciar os aspectos pedagógicos citados por Galafassi, Gluz e Galafassi (2013) que são considerados de grande importância neste estudo.

- Interatividade: indica se há suporte às efetivações e ações mentais, requerendo que o aluno interaja com o conteúdo proposto nos objetos de aprendizagem de alguma forma, podendo ver, ouvir ou responder algo.

- **Autonomia:** indica se os objetos de aprendizagem apoiam a iniciativa e tomada de decisão.
- **Cooperação:** indica se há suporte para os alunos compartilharem informações e trabalhar coletivamente sobre o conceito apresentado.
- **Cognição:** refere-se às sobrecargas cognitivas depositada na memória do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem.
- **Afetividade:** está relacionado com os sentimentos e motivações do aluno com sua aprendizagem, seus professores e seus colegas durante a interação com os objetos de aprendizagem.

Considerando os critérios descritos, a construção dos objetos de aprendizagem pelos alunos foi no formato *Quiz* e/ou jogos partindo do interesse e criatividade dos mesmos, tendo no tema gerador Educação Ambiental o aporte necessário que subsidiou a construção do conhecimento de forma interdisciplinar e transversal.

3. A PESQUISA E O CAMINHO PERCORRIDO

Esta pesquisa assume-se dentro da abordagem qualitativa, pois, “parte da ideia de que os métodos e as teorias devem ser adequados àquilo que se estuda” (FLICK, 2009, p. 9). A forma textual é descritiva e analítica, manifestando o caráter de diálogo constante entre a realidade e a teoria.

Dentro desta abordagem, o percurso investigativo foi se desenhando e caracterizando como pesquisa-ação colaborativa e crítica, pois não se configurou como objeto de estudo apenas do pesquisador, mas de todos os sujeitos que passaram a integrar-se no projeto de pesquisa, isto é, uma investigação com ação, e esta ação com pesquisa, visando em cada fase o protagonismo de todos os participantes.

Ao usar o método da pesquisa-ação crítico-colaborativa o pesquisador é convidado a integrar-se a um processo de mudança já desencadeado, percebe-se também a necessidade dessa transformação com trabalhos já realizado do pesquisador com o grupo, partindo dessa contribuição é possível compreender que se podem juntá-las para desenvolver nossas atividades em uma pesquisa-ação caracterizada como crítico-colaborativa (GHEDIN; FRANCO, 2011).

Segundo Ghedin, Franco (2011) a pesquisa-ação se compõe das seguintes noções:

- devem estar vinculadas a procedimentos decorrentes de uma prática comunicativa;
- devem manifestar-se do coletivo e caminhar para ele;
- devem ser extremamente interativas, dialógicas, vitalistas;
- devem apresentar-se para a geração de um saber compartilhado;
- devem procurar aprofundar a interfecundação de papéis: de participante a pesquisador e de pesquisador a participante e assim cumprir sua função formativa;

- devem procurar conviver e superar as relações de desigualdades de poder e de papéis;
- devem ser readequadas e revitalizadas por meio das espirais cíclicas;
- devem fazer parte dos processos de reflexão/pesquisa e formação;
- devem autoproduzir-se na sensibilidade a diferentes tempos e espaços, resultantes das necessidades vitais do processo.

Para melhor compreensão do itinerário investigativo percorrido abordam-se neste capítulo os seguintes pontos: os pressupostos metodológicos, o ponto de partida que nos levou a desenvolver esta pesquisa, o cenário da investigação, os sujeitos da pesquisa, os critérios de escolha e como foi feito, finalizando com a fase de execução e obtenção dos dados para análise.

3.1 Pressupostos Metodológicos

Nesta pesquisa, se adotou a abordagem de investigação qualitativa como já foi mencionado, pois, pela própria natureza do fenômeno, assumiu-se a atitude de excluir qualquer pretensão de encontrar uma lei ou ordem capaz de prever ou controlar os eventos presentes, medir ou fracionar, controlar e prever realidades (LEITE, 2016). Neste sentido Alves (1991) completa afirmando que não é tão fácil caracterizar uma pesquisa de cunho qualitativo, a começar pela enorme variedade de denominações que compõe essa vertente.

Tem-se na abordagem qualitativa a proposta de defesa de situações reais, buscando através de parcerias entre instituições de ensino retratar a realidade humana frente aos desafios socioambientais, desenvolvendo a pesquisa com alunos e tendo nos professores colaboradores o suporte necessário que os motivou, incentivando-os e colaborando na construção do conhecimento que respeitou as particularidades regionais do município.

Com isso, partimos da concepção indissolúvel entre o metodológico e o epistemológico citado por Holanda (2006) para percebermos que a pesquisa de investigação qualitativa não se define instrumentalmente, mas epistemologicamente alicerçada no processo de construção do conhecimento, que se dará na construção dos objetos de aprendizagem com a ferramenta *Scratch* pelos alunos utilizando como tema gerador a Educação Ambiental e sua abordagem interdisciplinar, para assim defini-la a partir de dois elementos distintos:

- Pela incorporação da subjetividade no próprio ato de investigar, tanto a do sujeito enquanto pesquisador, como a do sujeito pesquisado pelo reconhecimento de sua particularidade.
- Por uma compreensão ampla do fenômeno pesquisado, realçando a sua proximidade junto aos demais fenômenos, quer sejam eles: culturais, econômicos, sociais políticos dentre outros.

No caso desta pesquisa utilizou-se o método da pesquisa-ação. Ghedin e Franco (2011) a consideram um processo eminentemente interativo, os sujeitos envolvidos tornam-se capazes de produzir conhecimento efetivo, cujas ações, podem modificar uma dada realidade.

A pesquisa-ação segundo Thiollent (2008) é definida como uma metodologia de pesquisa do tipo social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Koerich *et al* (2009) compreende que a pesquisa-ação pretende propiciar aos sujeitos as estratégias de ação transformadora pelas quais os tornam capazes de responder com maior eficiência as situações reais na qual vivem, por compreender um movimento circular de compartilhamento, subjetivação e de participação coletiva, como representado na fig. 1.

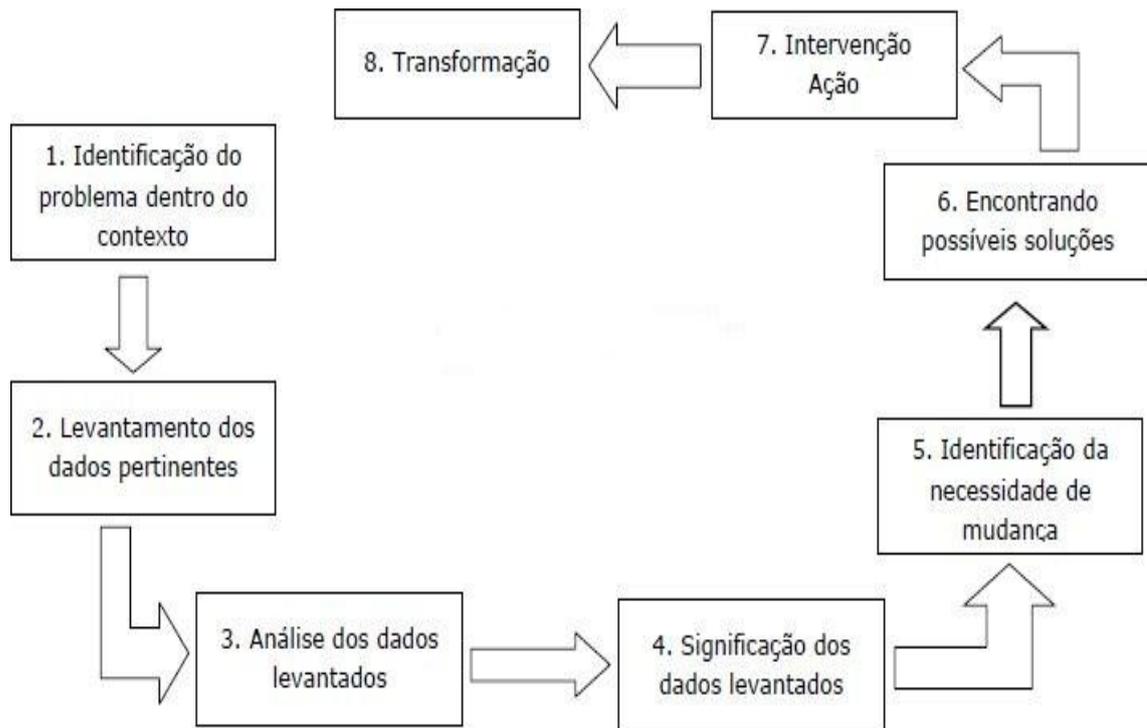


Figura 1: Elaboração primária da pesquisa-ação

Fonte: KOERICH *et al*, 2009.

Em pesquisas que envolvem a temática Educação Ambiental, Sato (1997) recomenda a pesquisa-ação, pois esse método pretende alcançar realizações e ações efetivas de transformação no campo social. Destacando ainda, que esta metodologia de pesquisa está sendo difundida em outros grupos sociais e ideológicos de países europeus com seus megaprojetos pelos quais professores são estimulados a desenvolver atividades em Educação Ambiental nas escolas.

Com isso, o presente trabalho parte da ação pedagógica no contexto da escola, em uma ação colaborativa com o pesquisador, quatro professores e seis alunos do Ensino Médio Integrado ao Técnico, utilizando a ferramenta *Scratch* para ensinar o conceito de Educação Ambiental e construir conhecimento científico para serem socializados com a comunidade, tendo a finalidade de promover reflexões sobre as questões ambientais pertinentes ao município de Itacoatiara.

Do ponto de vista dessa ação colaborativa Lane (1989) afirma que todo e qualquer grupo de sujeitos pode exercer uma função histórica de manter ou transformar as relações sociais, desenvolvidas em decorrência das relações de produção do conhecimento. Corroborando a esta assertiva Sato (1997, p. 141) enfatiza: “Não existe um sujeito e um objeto de pesquisa, todos são sujeitos, participando ativamente para um determinado fim”.

3.2 O ponto de partida

Para desenvolver a presente pesquisa foi observada primeiramente a necessidade de fazer um trabalho em colaboração. Mas como fazer isso? Observou-se na escola estadual onde o pesquisador trabalha, desenvolvendo a docência voltada para o Atendimento Educacional Especializado – AEE, que existe uma professora trabalhando o conceito de EA a partir da Agenda 21 escolar, onde esta já possui alguns trabalhos dessa natureza como, por exemplo, o projeto Agente multiplicador para a conscientização do racionamento de energia.

Do mesmo modo, percebeu-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, *Campus Itacoatiara* – CITA a existência de um grupo de sujeitos que já desenvolvem objetos de aprendizagem no curso Técnico em Informática por conta do Ensino Médio Integrado ao Técnico. A partir dos dois grupos de sujeitos configurados, teve-se a ideia de unir os grupos para um trabalho de pesquisa colaborativo.

Para esta colaboração ganhar um caráter institucional que fosse possível unir esses dois grupos de sujeitos em uma pesquisa colaborativa com a participação das referidas Instituições públicas de Nível Médio e Médio Integrado ao Técnico, foi preciso construir um projeto de extensão que formalizasse a parceria, com isso, contou-se com um professor de Informática e seis de seus alunos do Ensino Médio Integrado ao Técnico, uma estudante de Mestrado do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET com formação em Biologia e o pesquisador/professor da Instituição de Nível Médio.

Com a formação da equipe foi possível construir uma proposta de projeto, submeter para análise e aguardar a portaria de aprovação para o desenvolvimento da pesquisa.

3.3 Cenário de Investigação

A pesquisa foi realizada com a contribuição da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça⁹, por ser uma disseminadora da produção do conhecimento com estudantes que advêm de diferentes bairros da cidade, portanto, teve-se um grupo de diferentes pontos do município de Itacoatiara, inclusive da zona rural que estudam na escola e conseqüentemente participam dessa ação colaborativa baseada na pesquisa-ação.

A escola vem formando parcerias e recebendo o apoio de profissionais e acadêmicos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologias – ICET, do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara – CESIT, Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, *Campus Itacoatiara* e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM recebendo palestras, oficinas, estagiários, orientações em projetos ligados ao ensino, pesquisa e extensão.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, *Campus Itacoatiara*¹⁰, oferta os cursos, Técnico em Informática na modalidade do Ensino Técnico Integrado ao Médio e o Técnico em Meio Ambiente na modalidade Subsequente e assim como a escola de Nível Médio, atende alunos da zona urbana e rural do município, promovendo a formação profissional e humana do cidadão por intermédio do ensino e extensão.

O IFAM é de grande importância para o desenvolvimento deste trabalho colaborativo porque possui um corpo docente bem diversificado, oriundo de áreas do conhecimento como os das ciências Exatas e da Terra, Biológicas, Agrárias, Sociais e Humanas que pôde

⁹ Localizada à Rua Álvaro França, 1740 – Colônia.

¹⁰ Sediada nas dependências da Escola de Fluviais André Maggi, localizada na rua Borba, S/N – Pedreiras.

contribuir de forma direta e/ou indireta, como também, pôde disponibilizar o espaço físico com laboratório de informática em dia previamente agendado e todo o suporte técnico necessário para essa ação colaborativa.

Visando conhecer a realidade escolar no que se refere ao desenvolvimento de ações sobre a Educação Ambiental, desenvolveu-se o diagnóstico da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça o qual será apresentado na próxima seção.

3.4 Diagnóstico da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça

A Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça é uma escola que oferece atualmente o Ensino Médio sob a égide da LDB 9394/96. Tem sua criação datada em 06 de agosto de 1952, portanto tem aproximadamente 65 anos de história que ofereceu desde o Ensino Fundamental ao Ensino Profissionalizante. Está situada no município de Itacoatiara-AM. Seu nome é uma homenagem a um ilustre itacoatiarense o Deputado Antônio Vital de Mendonça que em seu mandato desempenhou papel fundamental na construção da Rodovia AM 010.

O diagnóstico apresentado nesta pesquisa foi construído após levantamento de dados das reuniões de pais e mestres, das reuniões pedagógicas com a equipe gestora e principalmente com informações extraídas do Regimento Interno e do Projeto Político Pedagógico-PPP da Escola que vigorou no período de 2012 a 2016, bem como de sua atualização aprovada a partir deste ano de 2017.

3.4.1 Caracterização da comunidade

A Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça está localizada no bairro da Colônia, o bairro mais antigo do município, que por ser bem estruturado acolhe pessoas de todas as classes sociais. A Escola além de atender o alunado do seu bairro, recebe estudantes de todo o município de Itacoatiara, inclusive da zona rural.

A Escola atende uma clientela bem diversificada quanto ao poder econômico, os pais/ou responsáveis desse alunado possuem uma formação que vai do Ensino Fundamental incompleto a cursos de Nível Superior exercendo atividades rurais e domésticas, no comércio e na construção civil, como também no setor público e privado.

3.4.2 Caracterização da escola

O Estabelecimento de Ensino onde hoje funciona a Escola Estadual “Vital de Mendonça”, foi fundado em 1952, com o nome “Escola comercial de Itacoatiara”. Em 1962, passou a denominar-se “Ginásio comercial de Itacoatiara” e reconhecido legalmente pelo Decreto Lei Estadual nº 57 de 14/03/1963 – GE/AM, instituído pelo governador Arthur Cezar Ferreira Reis. Em 1980 passou a chamar-se Escola de 1º e 2º Graus Deputado Vital de Mendonça. E foi a partir de 1989 que recebeu o nome Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça que até hoje vigora.

A Escola está localizada à Rua Álvaro França nº 1740, é mantida pela Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino – SEDUC. Funcionando no diurno com o Ensino Médio, sendo no matutino – das 07h15min às 11h30min e no vespertino – das 13h15min às 17h30min.

No ano de 2012 a Escola foi beneficiada com o Programa Federal Ensino Médio Inovador (Resolução nº. 63, de 16 de Novembro de 2012 – CD/FNDE) visando à melhoria da qualidade da educação, ampliando o tempo do aluno na escola com a finalidade de superar as dificuldades de aprendizagem.

A Escola possui como objetivo,

ampliar e fortalecer a gestão democrática na escola, promovendo ao aluno o acesso, a permanência e a qualidade de ensino, promovendo um espaço físico, pedagógico, político e cultural de formação de sujeitos de plena cidadania e de consciência crítica, capazes de produzirem conhecimentos, transformando-os em aprendizagem concreta, melhorando significativamente o processo ensino e aprendizagem, com a participação

efetiva da comunidade nas decisões escolares e favorecendo o crescimento social e intelectual da comunidade (PPP, 2017, p.26).

Seu espaço físico possui 12 salas de aulas todas destinadas ao Ensino Médio, sendo quatro salas de 1º ano, quatro de 2º ano e quatro de 3º ano, além de uma sala de Atendimento Educacional Especializado-AEE, voltada para deficiência auditiva e visual – DA e DV que recebe os alunos da rede estadual de ensino do Nível Médio. O período da manhã atendeu 480 alunos e o da tarde 471, totalizando 951 alunos, dados provenientes da secretaria da escola.

A Educação Básica, nesta etapa do Ensino Médio, está organizada atendendo a carga mínima de 800 horas aulas, ministradas por um período mínimo de 200 dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver, como é exigido na LDB 9394/96.

3.4.3 Atividade Cultural

A Escola Vital de Mendonça realiza desde 2003, o Festival de Elementos da Cultura Corporal – FECC, projeto cultural desenvolvido por alunos, professores, administrativo e demais membros da comunidade escolar, acontece na segunda semana do mês de junho. O festival visa promover a cultura da dança e de outras formas de expressão corporal do público envolvido, o FECC tornou-se referência entre os festivais estudantis do Estado do Amazonas e principalmente no município de Itacoatiara quando consideramos seu aspecto sociocultural.

3.4.4 Rendimento escolar

Pode-se observar que o rendimento de desempenho escolar da Escola nos últimos quatro anos vem melhorando gradativamente, conforme o quadro 1.

	2013		2014		2015		2016	
Aprovação	823	91,44%	872	97%	919	98,29%	946	99,47%
Reprovação	43	4,78%	24	2,67%	14	1,50%	05	0,53%
Deixou de frequentar	34	3,78%	03	0,33%	02	0,21%	00	0%
Total de alunos	900		899		935		951	

Quadro 1: Rendimento escolar dos últimos 4 anos

Fonte: PPP da escola Vital de Mendonça - 2017

É notável que houve uma evolução significativa no rendimento escolar, no entanto é coerente reconhecer que a Escola melhorou nas questões: índice de abandono e tempo de permanência na escola. Entretanto, deste total de alunos promovidos, é importante destacar que existem alunos com pendências em até três componentes curriculares.

3.4.5 Perfil dos servidores da escola

A Escola possui um quadro de recursos humanos constituído de 50 servidores públicos estaduais distribuídos, como mostra o quadro 2 e 3.

Cargo/ Função	Quantidade	ENSINO SUPERIOR						Situação funcional
		Sem Licenciatura (Bacharelado)		Com Licenciatura		Pós-Graduação		
		Incomp	Comp	Incomp	Comp	Incomp	Comp	Efetivo
Diretor	01				01		01	Efetivo
Pedagogo	01				01		01	Efetivo
Apoio Pedagógico	01				01		01	Efetivo
PROFESSOR	Regendo Sala de aula	26	03		23		17	17 Efetivo/ 9 PSS
	Lotado na sala de Recursos	02			02		02	Efetivo
	Lotado na Biblioteca	02			02			Efetivo
	Lotado na sala de Informática	01			01		01	Efetivo
	Lotado na sala de Mídia		01					Efetivo
Total	35		04		31		23	

Quadro 2: Perfil dos servidores com Nível Superior

Fonte: PPP da escola Vital de Mendonça - 2017

A formação dos professores foi um ponto positivo constatado, pois dos 32 professores da Escola, apenas 12,5% não possuem algum curso de Licenciatura e 34,6% não são servidores efetivos.

Cargo/Função	Quantidade	Ensino Médio			Ensino Superior		Situação Funcional
		Incompleto	Completo	Outra Habilitação	Incompleto	Completo	
Secretário	01				01		Efetivo
Administrativo	02				01		Efetivo
Serviços Gerais	05			05			Efetivo
Merendeira	04		01	03			Efetivo
Vigia	03			03			Efetivo
Total	15						

Quadro 3: Perfil dos servidores com Nível Médio completo

Fonte: PPP da escola Vital de Mendonça - 2017

3.5 Os sujeitos da pesquisa e o critério de seleção

Os critérios que esclarecem o quantitativo dos professores colaboradores nesta pesquisa foram que atuassem como docentes em instituições públicas no Ensino Médio, Ensino Técnico Integrado ao Médio e/ou fossem acadêmicos com experiência em pesquisa e extensão e que se disponibilizassem como voluntários. Candidataram-se três professores e uma acadêmica de pós-graduação *stricto sensu* em nível de mestrado. Todos os colaboradores assinaram o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido informado no APÊNDICE C.

Teve-se também a participação de seis alunos colaboradores egressos do projeto de extensão, todos com o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido assinado pelos seus responsáveis no APÊNDICE D.

Foram disponibilizadas 34 vagas para alunos voluntários, com um total de 50% das vagas para cada Instituição, contou-se com a participação de 34 alunos com faixa etária de 14 a 17 anos do Ensino Médio e Médio Integrado, sendo 11 alunos do turno matutino da escola de Nível Médio e 23 alunos do primeiro ano do curso Técnico em Informática. Vale ressaltar que o laboratório de informática comporta adequadamente 40 alunos.

Para obter-se a participação dos colaboradores¹¹, foi exposta a presente pesquisa e feito o convite para fazerem parte dessa ação colaborativa, contribuindo com palestras, formação e orientações que fomentassem a construção dos objetos de aprendizagem com a ferramenta *Scratch* pelos alunos, por meio da qual foram exploradas as temáticas ambientais nas disciplinas que compõem a matriz curricular em suas instituições de ensino e assim colaborou-se significativamente com a abordagem interdisciplinar que a Educação Ambiental proporciona.

A seleção dos alunos aconteceu com a apresentação do projeto de extensão “Desenvolvendo objetos de aprendizagem com o *Scratch*” para estudantes do turno matutino

¹¹ Os três professores, a aluna de mestrado e os seis alunos colaboradores do projeto de extensão.

dos primeiros e segundos anos da instituição de nível médio. Foi explicado aos alunos que o projeto de extensão será realizado no IFAM como uma das etapas do projeto de pesquisa “Educação Ambiental: um trabalho interdisciplinar utilizando a ferramenta *Scratch* com alunos do ensino médio na construção de objetos de aprendizagem”, ressaltando que os interessados no projeto participaram como alunos voluntários dentro do limite das 17 vagas disponíveis para a escola.

O procedimento foi repetido no IFAM, mas apenas com os alunos do primeiro ano do curso Técnico em Informática. Foi informado aos alunos que as atividades seriam desenvolvidas todas as quintas-feiras das 15h30min às 18h30min. As atividades foram realizadas no laboratório de Informática do IFAM, distribuídas em parte teórica e prática com um total de 60hs de atividades, podendo estender-se por aproximadamente seis meses, que teve início no dia 26 de maio de 2016.

3.6 Coleta de dados

Consistiu na observação, registros em diário de campo, questionário, armazenamento em mídia do material produzido pelos alunos, filmagens, fotografias, análise do Projeto Político Pedagógico, Calendários Bimestrais de Atividades e Regimento da Escola da Rede Estadual de Ensino, adquiridas durante a execução da pesquisa.

A observação foi utilizada de forma dinâmica e envolvente, permitindo obter uma análise compreensiva dos sujeitos, interpretando e compreendendo os dados de interesse da pesquisa no diário de campo a final, conforme afirma Valladares (2007, p. 154), “a observação participante implica saber ouvir, escutar, ver, fazer uso de todos os sentidos”.

Afonso *et al* (2015) constatam afirmando que o diário de campo permite descrever os sujeitos, os objetos, os lugares, os acontecimentos, as atividades e as conversas, bem como suas ideias, estratégias, reflexões e palpites com a finalidade de fundamentar a pesquisa.

O questionário foi de extrema importância por permitir mensuração e avaliação dos dados na análise, Gil (1999) o define como uma técnica de investigação composta por um número determinado de questões que são apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas.

Para tanto, o uso de imagens e vídeos se faz importante nesta investigação por permitir a ampliação e compreensão do objeto de estudo. Com as imagens, os fatos e as informações tornaram-se mais atrativos, e com os vídeos foi possível captar os detalhes que passaram despercebidos e que fazem parte da vida cotidiana e acadêmica dos envolvidos na pesquisa (BELEI *et al*, 2008).

3.7 Fases de execução para obtenção dos dados

Apresentam-se nesta seção os procedimentos que conduziram as atividades no desenvolvimento da pesquisa e possibilitaram a obtenção dos dados para a análise posterior. Com a formação da equipe de trabalho e formalização das parcerias com as instituições envolvidas, se iniciou as ações propostas dividindo às 60 horas de atividades previstas em duas etapas.

Na primeira etapa o grupo de 34 alunos participou da pesquisa no Instituto Federal de Educação por meio do projeto de extensão intitulado “Desenvolvendo Objetos de Aprendizagem com o *Scratch*”, que serviu como contexto de ensino e pesquisa. A formação para o manuseio da ferramenta foi de responsabilidade dos seis alunos colaboradores do projeto de extensão que participaram como formadores para o uso da ferramenta e construção dos objetos de aprendizagem, ambos acompanhados atentamente pelo pesquisador e professor de informática da Instituição, que atuaram como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Às 30 horas de atividades desta etapa foram divididas em 11 aulas teóricas e práticas pelas quais permitiram aos alunos conhecerem a ferramenta *Scratch*, seu conceito, funcionalidades e os motivos que levaram a usar a ferramenta. A descrição da ferramenta *Scratch* pode ser encontrada na seção 2.5.

As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos apreendessem e dominassem alguns componentes da ferramenta essenciais para a execução dos projetos¹² da próxima etapa.

Os projetos do *Scratch* são compostos por:

- a) *Sprites* – são os objetos que executam ações em um projeto. É possível mudar sua aparência adicionando trajes. Tanto os trajes como os *sprites* podem ser importados ou desenhados. Na figura 2 é apresentado o *Sprite* padrão encontrado na ferramenta *Scratch*.

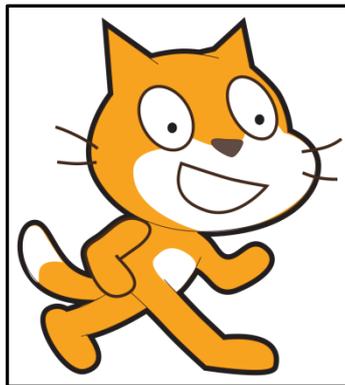


Figura 2: Sprite padrão do Scratch
Fonte: scratch.mit.edu

- b) Palco – é o cenário onde os *sprites* se movimentam e interagem uns com os outros, pode-se dizer que é onde a imaginação do usuário enquanto desenvolvedor, ganha vida. A figura 3 mostra um modelo de palco encontrado na ferramenta *Scratch*.

¹² No ambiente *Scratch* os projetos são os objetos de aprendizagem.



Figura 3: Palco do Scratch
Fonte: scratch.mit.edu

- c) Blocos de Comandos – são instruções que fazem os *sprites* se moverem dentro do palco, como mostra a figura 4.



Figura 4: Bloco de instruções
Fonte: scratch.mit.edu

Existem três tipos principais de blocos, como observado na figura 5:

- I. Empilháveis: São blocos que têm encaixes no topo, alguns possuem áreas onde se podem escrever números ou escolher um item a partir do menu ou inserir outros comandos.
- II. Chapéus: São blocos que têm um topo arredondado, estes devem ser colocados no topo dos blocos de comandos e assim executar os respectivos blocos.
- III. Indicadores: São blocos que são encaixados em certas áreas dos comandos empilhadores. Comandos de formato arredondado indicam valores ou listas de valores, comandos com extremidades pontiagudas indicam valores *booleanos* (*verdadeiro ou falso*).

Tipos de Comandos		
Empilháveis	Chapéus	Indicadores

Figura 5: Tipos de comandos
 Fonte: scratch.mit.edu

A figura 6 demonstra a interface do *Scratch*:

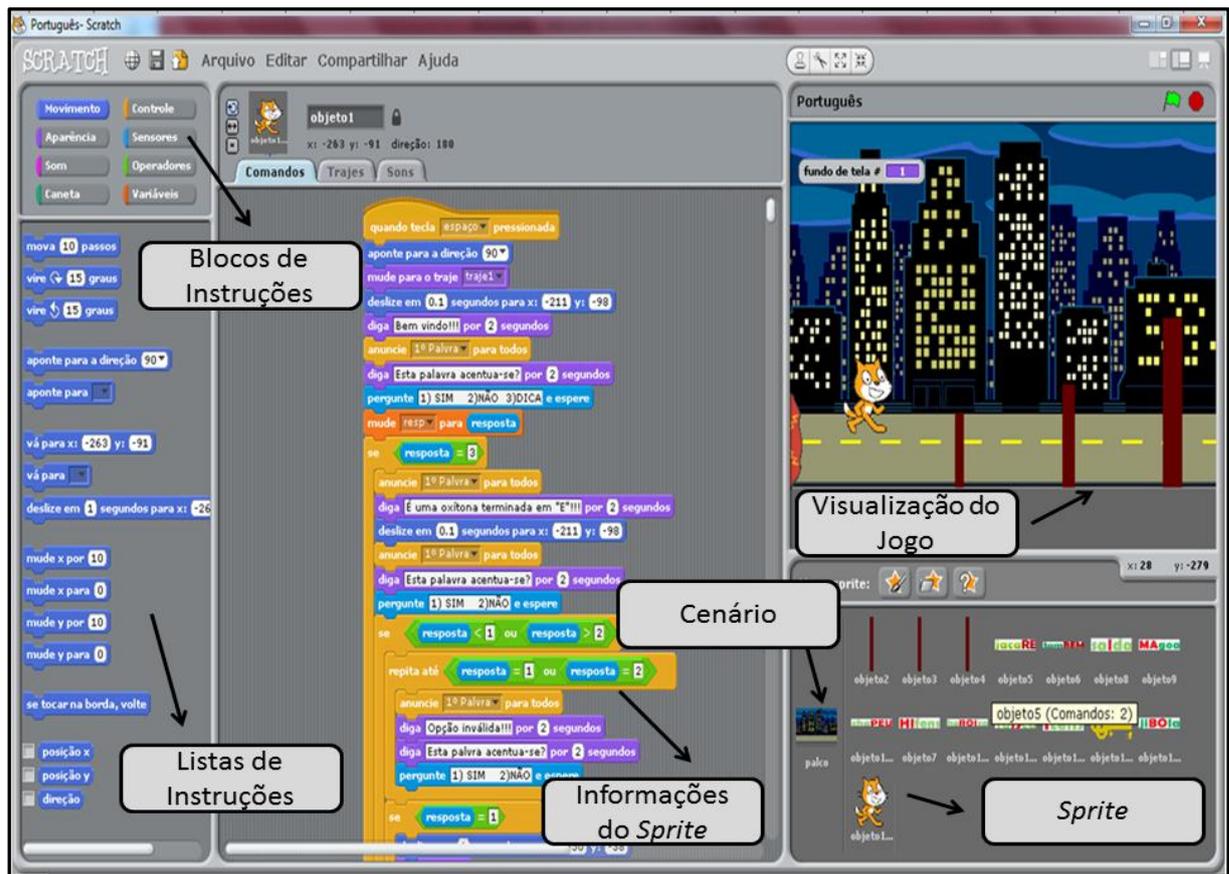


Figura 6: Interface do *Scratch*

Fonte: scratch.mit.edu

Após a execução da primeira etapa os alunos ficaram preparados para utilizar os conhecimentos adquiridos no aprendizado sobre as funcionalidades do *Scratch* para construir *Quiz* e/ou jogos com a temática ambiental de forma multidisciplinar. Tendo o professor¹³ e o pesquisador como mediadores do processo de construção dos objetos de aprendizagem. O pesquisador mediará também o trabalho dos demais professores colaboradores, responsáveis pelas palestras com temáticas ambientais sugeridas pelos alunos com o objetivo de fundamentar teoricamente os objetos de aprendizagem foram construídos pelos estudantes.

Dentre os objetos de aprendizagem desenvolvidos, foram construídos:

¹³ Professor de Informática do IFAM *Campus* Itacoatiara, conforme citado na seção 4.2.

Quiz – Este objeto de aprendizagem é caracterizado como um jogo de perguntas e respostas (SILVA; MORAES, 2011). Alves *et al* (2015) enfatizam quanto ao seu uso, ao afirmar que se constitui como um excelente recurso didático, pois estimula a participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem, podendo ser utilizado tanto pelo professor quanto pelos alunos como um instrumento avaliativo.

Jogos – A aceitabilidade dos jogos digitais como ferramenta didática vem adquirindo cada vez mais espaço no cenário educacional, visto que um dos motivos para sua usabilidade é a capacidade de motivação que possuem (PAULA; VALENTE, 2016). Com isso utilizou-se a ferramenta *Scratch* que permite aos sujeitos enquanto pesquisadores construir e reconstruir a realidade que os cerca através do desenvolvimento de jogos. Neste sentido, temos no *Scratch* o software de autoria que desenvolve a construção do conhecimento e a criatividade do próprio usuário sem que para isso precisem entender de programação de computadores para desenvolverem seus objetos de aprendizagem (CRUZ; LIMA, 2014).

Para a execução desta fase foi combinado com alunos na pesquisa que formassem duplas, das quais receberam orientação dos seis alunos colaboradores que estariam se revezando entre as duplas formadas, dando continuidade à construção dos objetos de aprendizagem. Tem-se como ponto de partida a criação de um *sprite* “mascote” e a seleção dos palcos “fotos” para usarem em todos os projetos.

Os critérios para a construção do *sprite* e a escolha dos palcos foram: encontrar algo que regionalizasse a temática ambiental que tivesse forte ligação com o município de Itacoatiara e depois digitalizá-las para ficar acessível ao uso pela ferramenta *Scratch*, sempre citando as fontes quando retiradas da internet ou de acervos pessoais, não esquecendo de atribuir um nome ao *sprite* a ser usado pelo grupo.

4. APRESENTANDO OS RESULTADOS

Após o término do projeto de extensão, obteve-se como produto desta etapa, o Fulgoritmo (fig. 7) e 24 imagens a serem utilizadas como palco dos projetos.

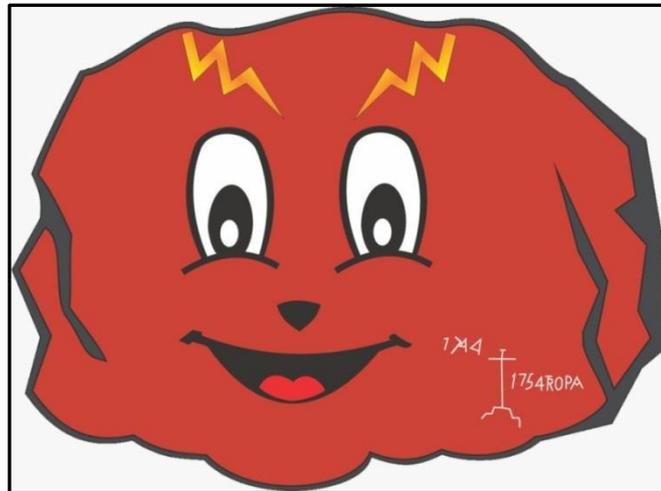


Figura 7: Fulgoritmo

O nome Fulgoritmo foi formado a partir das palavras fulgorito “pedra de raio” e algoritmo “sequência de instruções” se tornando a denominação dada ao *sprite* criado pelos sujeitos da pesquisa, como referência ao município de Itacoatiara que traz sua história gravada na Pedra Pintada.

Esta etapa exigiu do pesquisador e dos colaboradores um estudo interdisciplinar na elaboração de um *Sprite* que simbolizasse o Município onde a pesquisa foi realizada, sendo necessário o estudo histórico-cultural interligado à computação, fundindo saberes para implantar um trabalho que ao ser utilizado pelos estudantes do Ensino Médio os aproxime da história local, na qual estão inseridos.

Para o palco dos projetos destacaram-se fotos turísticas do Município de Itacoatiara como, por exemplo: a Praça da Matriz (fig. 8), a Praça do Mirante (fig. 9), Contemplando a Praça do Relógio (fig. 10), a Avenida Parque (fig. 11) e a Pedra Pintada (fig. 12). Podem-se observar as imagens citadas:



Figura 8: Praça da Matriz

Fonte: MAIA, 2008



Figura 9: Praça do Mirante

Fonte: MOCHILEIRO.TUR.BR, 2015.



Figura 10: Contemplando a Praça do Relógio

Fonte: ARAUJO, 2015



Figura 11: Avenida Parque

Fonte: CHAVES, 2011



Figura 12: Pedra Pintada

Fonte: ITACOATIARA EM PAUTA, 2010

Após a definição do *sprite* e dos palcos para a construção dos projetos, as duplas selecionaram o temas para a construção dos objetos de aprendizagem, sendo que estes foram sugeridos pelos próprios sujeitos envolvidos na pesquisa. Como formadores os professores colaboradores palestraram sobre os temas escolhidos e comprometeram-se em dirimir as possíveis dúvidas que poderiam aparecer no decorrer desta subetapa, fornecendo o material necessário quando solicitado pela dupla.

Destaca-se o que cada dupla propôs nos projetos construídos:

Reciclagem – tem a finalidade de apresentar à comunidade escolar a temática em questão, abordando o problema da produção de resíduos sólidos, informando que temos a obrigação enquanto cidadãos de acomodar separadamente o lixo produzido em nossas residências, para que possa ser usado como material reciclável e desta forma ajudar a preservar o meio ambiente. Como diz Gouveia (2015), as iniciativas para a redução da enorme quantidade de lixo produzido e descartado em aterros caminham lentamente.

Política dos 3R's – reduzir, reutilizar e reciclar o lixo produzido é um conjunto de ações sugeridas na Conferência da Terra realizada no Rio de Janeiro em 1992, e em 1993 no

Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento que tem a intenção de favorecer o desenvolvimento sustentável. Oliveira e Silveira (2014) completam afirmando que o desafio, impõe-se a todos, para que se tenha a consciência de consumir de forma sustentável, reutilizando e reciclando a maior quantidade de resíduos.

Materiais recicláveis – são todos os tipos de materiais que passaram por uma transformação e podem ser utilizadas como matéria prima de outros materiais. Para Neves, Libel e Freitas (2016) a Educação Ambiental é tida como ferramenta para estimular a comunidade em geral para tornar-se parte do processo de gestão de resíduos que são produzidos diariamente.

Desenvolvimento Sustentável – no relatório “Nosso Futuro” Comum da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento conhecida como “Rio 92”, realizada no Rio de Janeiro em 1992, tem-se a importante definição a respeito do desenvolvimento sustentável, sendo aquela que atende as necessidades da geração atual sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras viverem de forma saudável (CUNHA *et al*, 2013).

Desmatamento – é um problema que assola a região Amazônica, o desflorestamento ilegal e desordenado com fins lucrativo é frequente, o que indica a necessidade de uma política educativa mais real. Schmitt e Scardua (2015) contribuem afirmando que o desmatamento é uma das grandes preocupações que dominam a agenda ambiental nacional e internacional.

Agenda 21 escolar – é um programa de ação no qual 179 países assumiram zelar pelo planeta. No caso da agenda 21 escolar tem-se a proposta de planejar atividades, construindo projetos coletivos que possam realmente transformar a realidade, aumentando o diálogo com a comunidade local sobre as questões ambientais (BRASIL, 2007b).

Coleta Seletiva – é um processo educacional e social que se fundamenta no recolhimento de materiais potencialmente recicláveis previamente separados na origem, funcionando também como processo de EA na medida em que sensibiliza a comunidade sobre o desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo que produzimos (SILVA *et al*, 2015).

Educação Ambiental – de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, em seu Artigo 1º "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". Podemos interpretar como toda ação socioeducativa que pode contribuir para formação de cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões coletivas ou individuais sobre as questões ambientais que permeiam a sociedade.

Resíduo doméstico e queimadas urbanas – no período sazonal do verão a queima dos resíduos despejado na lixeira do município de Itacoatiara contribui de forma significativa para a emissão de poluentes na atmosfera, que podem ser prejudicial à saúde da população itacoatiarense, sendo visivelmente observada pela cortina de fumaça no período da noite. Carsten *et al* (2015) nos alertam, afirmando sobre a prática corriqueira da queima de resíduos sólidos que libera gases tóxicos principalmente as dioxinas pertencentes ao grupo de toxinas mais tóxicas conhecidas, que podem provocar o aparecimento de doenças respiratórias e da pele.

4.1 Análise e interpretação dos resultados

Com o projeto de extensão “Desenvolvendo objetos de aprendizagem com o *Scratch*” apêndice B, teve-se a intenção de promover uma intervenção pedagógica

interdisciplinar contextualizada à temática Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente, elucidando o potencial do uso da ferramenta *Scratch* no desenvolvimento do pensamento criativo dos estudantes do Ensino Médio e Ensino Técnico Integrado ao Médio.

A viabilização da ferramenta *Scratch* nesta etapa possibilitou que os alunos, pesquisadores e colaboradores conseguissem alcançar as metas propostas nos objetivos propostos neste trabalho.

Sendo necessário que todos os integrantes da pesquisa identificassem na literatura específica o movimento histórico, teórico e metodológico da Educação Ambiental, “mesmo que com graus de aprofundamento diferentes na abordagem do estudo” o conhecimento necessário é fundamental para a construção dos objetos de aprendizagem com tema proposto.

Neste cenário, foram elaboradas as estratégias juntamente com os colaboradores “citados na seção 3.5” para que os 34 alunos voluntários se tornassem capazes de:

- ✓ Conhecer a ferramenta *Scratch* – princípios gerais de funcionamento;
- ✓ Dominar a utilização da ferramenta *Scratch* enquanto ambiente de programação para desenvolver projetos com animação de personagens, com sons e recursos variados;
- ✓ Utilizar adequadamente os comandos e as estruturas de controle da linguagem *Scratch*;
- ✓ Construir saberes sobre a temática Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente, promovendo a prática interdisciplinar.

Ao final desta etapa, os alunos colaboradores e voluntários obtiveram alguns resultados parciais, são estes: Animações, *Quiz* e/ou Jogos como recurso didático-pedagógico que foram socializados com a comunidade escolar e científica na X Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de Itacoatiara, realizada no ICET com apresentação oral pelos alunos e

na III Mostra de Extensão do IFAM *Campus* Itacoatiara com exposição de banner, conforme figuras 13 e 14.



Figura 13: Divulgando os resultados parciais em eventos ocorridos no município de Itacoatiara.



Figura 14: Exposição do banner na III Mostra de Extensão
Fonte: SOUZA *et al*, 2016.

Após a conclusão da formação com o uso da ferramenta *Scratch* os alunos iniciaram a fase de construção dos objetos de aprendizagem com a temática Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente.

No entanto tivemos algumas perdas referentes ao quantitativo de alunos voluntários, dos 11 alunos da escola Vital de Mendonça quatro deixaram a pesquisa para participar do Programa Ciência na Escola – PCE/2016 que disponibiliza uma bolsa de estudo durante a iniciação científica e um aluno para participar do Programa Menor Aprendiz. Dos 23 alunos voluntários do IFAM – CITA cinco alunos também deixaram a pesquisa para ingressar em outros projetos de extensão do Instituto.

Mas isso não impediu que o grupo de alunos construíssem sete jogos e/ou *Quiz* com os temas propostos no final da fase 1, a seguir são apresentadas alguns dos objetos construídos pelas duplas, conforme mostra as figuras 15, 16,17 e 18.



Figura 15: Jogo/*Quiz* Desmatamento

De acordo a dupla de alunos que construiu o jogo/Quiz “o jogo mostra que a desmatamento produzido pelo homem para o desenvolvimento de atividades agrícolas de subsistência ou comercial, pode ser muito prejudicial para a fauna e flora da Amazônia porque contribui para o aumento de animais e plantas ameaçados de extinção”.



Figura 16: Jogo/Quiz Labirinto

Para a segunda dupla, “o jogo labirinto apresenta o município de Itacoatiara fazendo um passeio por alguns pontos turístico do município, abordando questões sobre a produção e despejo do lixo em nossa cidade, onde o usuário pode interagir recolhendo o lixo do labirinto para ganhar o jogo”.



Figura 17: *Quiz Reciclagem*

Nesse *Quiz* a dupla de alunos ressalta: “tivemos que fazer um levantamento de várias provas, inclusive do ENEM para com isso montarmos perguntas e resposta não muito complicadas para ajudar nossos colegas em suas casas”.

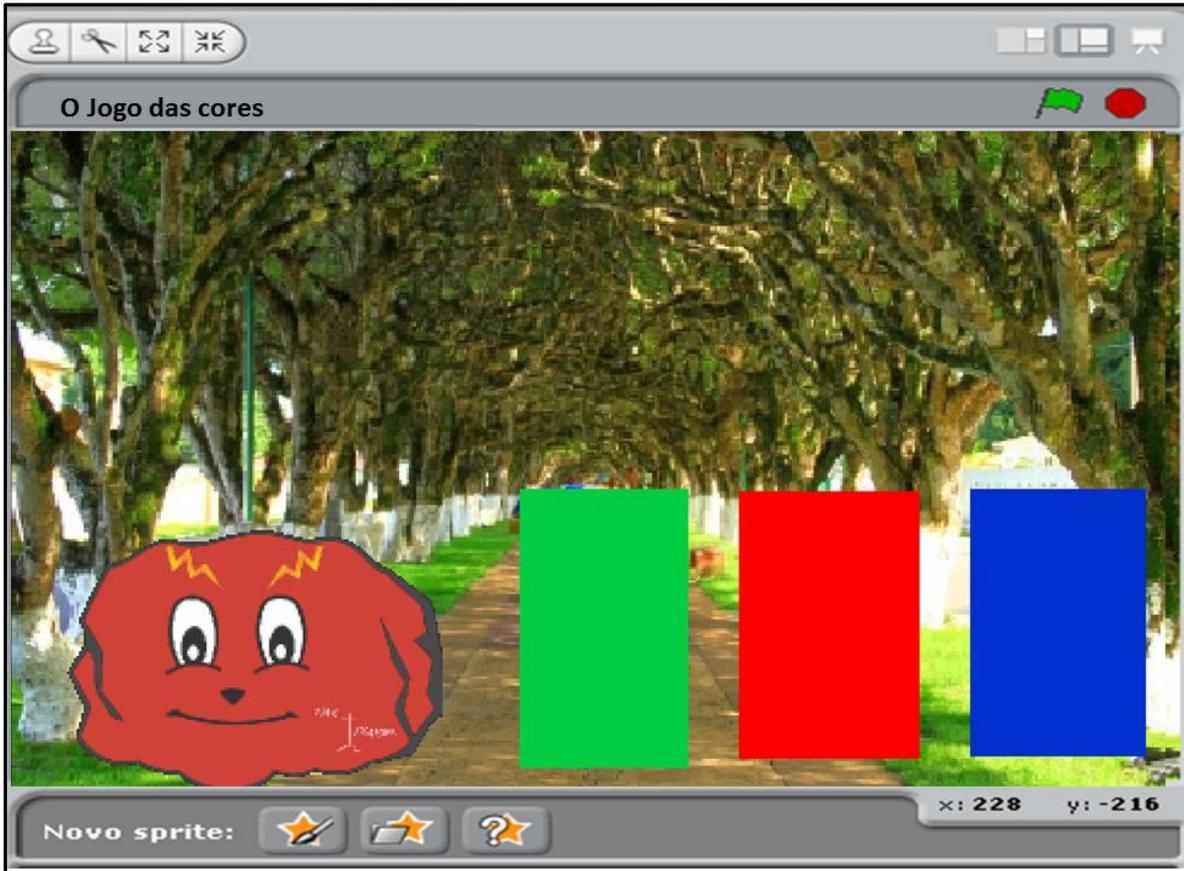


Figura 18: O Jogo das cores

Segundo o grupo de alunos, *“o objetivo deste jogo é mostrar para a população que caminham na Avenida Parque que é preciso separar o lixo produzido, por isso, o jogo das cores vai ensinar os pedestres a reconhecer as cores que compõe o sistema de coleta seletiva e assim colaborar com os recolhimento e descarte do lixo produzido em nosso cartão postal”*.

Partindo dos dados já mencionados, dos objetos de aprendizagem construídos e testados pelos alunos nesta ação que envolveu pesquisa e extensão damos início a análises dos aspectos pedagógicos considerados importantes para os resultados desta pesquisa, no que se refere à construção e uso dos objetos de aprendizagem para a disseminação e aprendizagem da Educação Ambiental e/ou Meio Ambiente.

Como instrumento de avaliação para a análise dos objetos de aprendizagem foram disponibilizados ao grupo de 30 alunos que ainda participavam da pesquisa um questionário

contendo cinco perguntas relacionadas aos aspectos pedagógicos já citados por Galafassi, Gluz e Galafassi (2013) na seção 2.5.

Questão 1. Quanto a Interatividade – ao fazer uso da ferramenta *Scratch*, você conseguiu interagir com o conteúdo proposto nas atividades, podendo ver, ouvir ou responder algo que lhe exigisse suas capacidades cognitivas (refletir, pensar, ou resolver algo)?

Sim		Não	
Nº	%	Nº	%
28	93,33	2	6,67

Quadro 4: Comparativo numérico e percentual da questão 1.

Pode-se observar que do total de alunos envolvidos na pesquisa 93,33% concordam que a ferramenta *Scratch* de fato pode ajudar o aluno a interagir com o tema Educação Ambiental em atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, pois, lhes exigem a capacidade de refletir, pensar ou resolver determinadas situações a respeito do tema proposto.

Algumas das respostas dos alunos quanto a interatividade confirmam esta avaliação

Aluno 1: “*Sim. Pois para nós interagirmos precisamos pensar*”.

Aluno 2: “*Sim. Porque consegui interagir e pensar através do jogo*”.

Aluno 3: “*Sim. A interatividade da ferramenta abrange capacidades cognitivas, possibilitando a interação com o usuário.*”

Aluno 4: “*Sim. Porque esse programa nos dá uma interação que faz com que nos possamos refletir e pensar de forma dinâmica*”.

Aluno 5: “*Sim. Pois, através do Scratch eu passei a interagir mais com o computador e refletir sobre como essa relação se modifica com o tempo*”.

6,67% acreditam que a ferramenta *Scratch* não favorece a interatividade e conseqüentemente não exige muito de suas capacidades cognitivas.

Esse percentual de alunos respondeu:

Aluno 6: “*Não compreendi muito o jogo*”.

Aluno 7: “*Não. Porque não compreendi muito bem*”.

Para compreender tais justificativas, Fernandes (2010) corrobora ao afirmar que os jogos digitais com a inserção da informática na educação passaram a ser uma opção, como instrumento facilitador da aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, uma vez que motivam os alunos na busca de soluções e exploram a assimilação de novos conhecimentos e habilidades, buscando o aumento da capacidade cognitiva e intelectual.

No entanto a interatividade do aluno ao construir um objeto de aprendizagem pode proporcionar uma motivação que se caracteriza de forma extrínseca ou intrínseca, uma que enfatiza os objetivos externos para qual a atividade está sendo direcionada como também se refere o valor ou prazer que a atividade está associada (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Questão 2. Quanto à autonomia – você concorda que os jogos e/ou *Quiz* apoiam a iniciativa e a tomada de decisão quanto a Educação Ambiental?

Sim		Não	
Nº	%	Nº	%
29	96,67	1	3,33

Quadro 5: Comparativo numérico e percentual da questão 2.

96,67% dos alunos acreditam que os jogos e/ou *Quiz* apoiam de alguma forma a iniciativa e a tomada de decisão quando nos referimos a questões recorrentes da educação ambiental. Freire (1997) já dizia que a educação é uma intervenção e a autonomia requer mudanças radicais pelo qual os sujeitos se tornem capazes de assumir uma postura mais conscientes frente aos desafios propostos pela sociedade.

É possível perceber algumas das justificativas dos alunos a seguir:

Aluno 8: “*Sim, o jogo incentiva a pensarmos um pouco sobre a decisão a ser tomada em relação a Educação Ambiental*”.

Aluno 9: “*Sim. Os jogos e Quiz contribuem para o conhecimento, fazendo que saibamos atuar de maneira correta no meio ambiente*”.

Aluno 10: “*Sim. Pois através dos jogos podemos conscientizar as pessoas sobre a situação do nosso planeta*”.

Aluno 11: “*Sim. Porque ajuda muitos jovens a pensar sobre o meio ambiente*”.

Aluno 12: “*Sim. Porque tomamos decisões que podem fazer bem ao nosso ambiente e até mesmo ao nosso mundo*”.

O percentual de 3,33% que tratou sobre a questão da autonomia do aluno ao construir e disseminar recursos com o uso de ferramentas tecnológicas para fins específicos, não colabora para tomada de decisão.

Observa-se a única justificativa da questão feita pelo aluno:

Aluno 13: “*Não. Pois não muda muito na realidade*”.

Para justificar esse posicionamento, Freire (2011) contribui ao afirmar que o pensamento individual do homem não poderia ser somente mutável ou estático, pois se assim fosse não faria parte da estrutura social e humana que nos torna capazes de ser um ser histórico-social que tem a capacidade de intervir no mundo como sujeito da própria educação.

Questão 3. Quanto a cooperação – o jogo possibilita compartilhar informações sobre o conceito apresentado?

Sim		Não	
Nº	%	Nº	%
28	93,33	2	6,67

Quadro 6: Comparativo numérico e percentual da questão 3.

Observam-se algumas das justificativas feitas pelos alunos:

Aluno 14: “*Sim. O jogo faz com que tenhamos uma iniciativa de nos conscientizarmos, refletir e agir de uma forma cooperativa com o meio ambiente*”.

Aluno 15: *“Sim. Pois através desses jogos podemos compartilhar informações sobre temas como: os 3Rs e o projeto pente fino.”*

Aluno 16: *“Sim. Pois o jogo desenvolvido no Scratch possibilita que eu apresente conteúdos a outras pessoas”.*

Aluno 17: *“Sim. O conteúdo fica mais específico”.*

Para justificarmos os 93,33% destacamos que com uso dos objetos de aprendizagem, mas especificamente com uso educacional dos jogos, podemos criar espaços de aprendizagens onde a prática colaborativa no ato de compartilhar informações é uma forma de intervenção no mundo que pode ressignificar a maneira de ensinar e aprender por parte do aluno (FREIRE, 1997).

Os 6,67% dos alunos pode ser explicado por meio do reconhecimento da identidade cultural citado por Freire (1997) afirmando que uma das tarefas mais importantes da prática educativa-crítica é propiciar as condições em que os alunos em suas relações com os outros se assumem como ser histórico-social que pertencem a um mundo extremamente competitivo e que carrega consigo características próprias e individuais.

Questão 4. Quanto a cognição – durante a execução dos jogos você se sentiu exigido cognitivamente, quanto a (relacionar o conhecimento cotidiano, pensar, refletir) poder conseguir responder as questões propostas?

Sim		Não	
Nº	%	Nº	%
20	66,67	10	33,33

Quadro 7: Comparativo numérico e percentual da questão 4.

Vejamos algumas das justificativas dos alunos:

Aluno 18: *“Sim. Para a execução dos jogos é necessário que nosso conhecimento adquirido no cotidiano seja posto em prática.”*

Aluno 19: *“Sim. Porque tive que pensar em resolver o problema”.*

Aluno 20: “*Sim. Porque eu tive que pensar e relacionar o meu conhecimento para responder as questões*”.

Aluno 21: “*Sim. Porque ela da um tempo para pensar e refletir em relação a pergunta certa*”.

Aluno 22: “*Sim. Eu precisei usar mais que meus pensamentos para refletir a respeito do assunto tratado.*”

66,67% dos alunos concordam que ao usarem os jogos houve uma exigência cognitiva na interação sujeito e objeto de estudo. “Estudos mostram que a carga cognitiva é um fator sempre presente na interação do homem com o computador, porque cada um dos elementos ou dos objetos da tela deve ser interpretado pelo usuário e conseqüentemente ocupa alguma energia mental do usuário (SANTOS; TAROUCO, 2017, p. 6)”.

Neste contexto, os objetos de aprendizagem construídos jogos e/ou *Quiz* podem proporcionar conceitos e situações problemas que podem ser desafiados pelos alunos, como exemplo destaca-se: a problemática ambiental, visto que o desenvolvimento cognitivo do aluno pode ajudar na explicação e resolução dessa situação quando no referimos a tomada de decisão do aluno.

É possível perceber que o percentual de 33,33% apresentado nesta questão pode ser justificável devido às sobrecargas cognitivas associadas à construção e uso de alguns objetos de aprendizagem serem intrínseca ao aluno, podendo apresentar excessos de informações redundantes ou dados que não oferecem *feedback* (SANTOS; TAROUCO, 2017). Nessa concepção Freire (1996) contribui ao inferir que o aluno precisa aprender a partir de conhecimento já existente, pois o pensar é não estarmos demasiados de nossas certezas.

A seguir é possível observar as duas justificativas apresentadas no questionário:

Aluno 23: “*Não. Porque não houve um conhecimento cotidiano*”.

Aluno 24: *“Não. Durante o exercício dos jogos eu não me senti cognitivamente exigido”*.

Questão 5. Quanto a afetividade – durante a interação com os objetos de aprendizagem, você se sentiu motivado a aprender e a compartilhar conhecimento com seus colegas e professores sobre a Educação Ambiental?

Sim		Não	
Nº	%	Nº	%
26	86,67	4	13,33

Quadro 8: Comparativo numérico e percentual da questão 5.

É possível perceber que os 86,67% dos alunos informaram que a afetividade pode sim contribuir no desenvolvimento intelectual, individual e coletivo.

Aluno 25: *“Sim. Pois quando entendemos um assunto, nos compartilhamos ele com outras pessoas”*.

Aluno 26: *“Sim. Porque o Scratch foi um modo de fazer um jogo ou Quiz em que possamos passar o entendimento de qualquer assunto”*.

Aluno 27: *“Sim. Pois os conhecimentos adquiridos devem ser compartilhados”*.

Aluno 28: *“Sim. Porque o Scratch foi uma motivação para compartilhar o conhecimento”*.

No entanto, 13,33% afirmaram não se sentiram motivados a aprender e a compartilhar o conhecimento sobre o tema proposto. Desse quantitativo apenas um aluno justificou a resposta.

Aluno 29: *“Não. Pois eu não me senti motivado a compartilhar com outras pessoas”*.

Para justificar a opinião pautada nesta questão, Cunha (2010) afirma que o afeto em sua definição etimológica é neutro e pode exprimir um sentimento de agrado ou desagrado em diferentes graus de complexidade.

Neste sentido, Bezerra (2006) faz referência à teoria de Desenvolvimento de Wallon (1986) ao pressupor a necessidade de se perceber a dimensão afetiva do indivíduo, para a realização de um trabalho que permita uma construção cognitiva mais dinâmica e efetiva. “É preciso conquistar não apenas as habilidades acadêmicas, mas, também as aptidões emocionais que os capacitarão para lidar com fracassos, falhas, decepções e até com o próprio sucesso”, (CUNHA, 2010, p, 17).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação tratou de responder a seguinte questão – como a ferramenta *Scratch* poderá facilitar o trabalho interdisciplinar, colaborativo, no desenvolvimento de recursos educativos que promovam a qualidade de aprendizagem e disseminação da Educação Ambiental em contexto escolar?

Dentre as possibilidades, pode-se destacar os objetos de aprendizagem que requereram conhecimentos de áreas específicas, como: Computação, História, Matemática, Geografia, Língua Portuguesa e Literatura, Sociologia, Química, Biologia, entre outras necessárias à construção dos projetos elaborados pelos alunos, professores e pesquisadores, os quais tiveram êxito quanto à aprendizagem e à formação de outros sujeitos, devido à colaboração e o comprometimento de todos.

Entre as limitações deste trabalho, destacamos que pelo fato de as ferramentas se encontrarem no Instituto Federal, no Laboratório de Informática, somente às quintas-feiras no horário vespertino, era possível reunir o grupo de alunos. Além do mais, nem sempre era possível contar com a equipe completa, de tal forma, as alternativas de solução eram engendradas com a parceria e a compreensão dos sujeitos que se reagrupavam para minimizar as dificuldades emergidas sem prejudicar a investigação.

Tivemos algumas baixas no grupo de alunos, o que dificultou a construção de todos os objetos propostos pelos sujeitos no final da primeira fase, levando a uma ou mais duplas a tarefa de concluir o trabalho na etapa final. Com isso, foi possível perceber que a avaliação dos critérios da interatividade, autonomia, cooperação, cognição e afetividade foram bem compreendidas na perspectiva dos sujeitos desenvolvedores quando comparado aos sujeitos usuários na segunda etapa da pesquisa, pois pelo fato de o laboratório de informática da escola não está com seus computadores funcionando e não conseguimos levar um determinado grupo de alunos ao Instituto Federal, devido à agenda de atividades da escola não

ser compatível com o horário da pesquisa previamente formalizado no início desta investigação, ou seja, nossos instrumentos de pesquisa não tiveram possibilidade de serem mais bem avaliados, pois, as instituições possuem uma agenda de atividades que é cumprida quase que rigorosamente.

Nossa estratégia de solução foi disponibilizar um computador para os usuários testarem os objetos de aprendizagem já instalados, onde os interessados pudessem se reunir em grupo ou individual para fazerem uso em suas residências ou na escola. Assim sendo, tivemos um aproveitamento de 30 alunos que participaram como sujeitos usuários, “a previsão era de 50 alunos” e com isso, contribuíram respondendo o questionário para a avaliação dos objetos de aprendizagem.

Outro ponto importante a ser considerado se refere ao fato de que o conceito educação ambiental que consta no currículo da escola investigada, ao ser organizado no mesmo mês que ocorre o projeto cultural FECC, não faz nenhuma relação ou, pelos menos, ter uma ênfase transdisciplinar onde pudesse ser inserido o contexto da educação ambiental, nesta atividade que reúne toda a comunidade escolar e local. Diante desta situação, partimos do pressuposto que o trabalho desenvolvido sobre Educação Ambiental poderia ser articulado com o evento cultural, aproveitando o contexto amazônico sem deixar de atender os requisitos da Festa Cultural.

Após a conclusão desta investigação, esperamos colaborar com novas pesquisas, trabalhando o conceito de Educação Ambiental na construção de objetos de aprendizagem com o uso da ferramenta *Scratch* e assim contribuir significativamente na formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, sensibilizados com as questões ambientais de nosso tempo.

Para a Educação Ambiental desenvolvida no Município de Itacoatiara, considera-se este trabalho como uma iniciativa pioneira que congrega sujeitos de diferentes instituições

num trabalho de caráter interdisciplinar que pode ser adaptada em outras realidades, e também, chegar até às outras instituições educativas, como uma alternativa estimuladora da criatividade em torno da questão ambiental, podendo ser utilizada em diversos níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Tatiana, et al. O uso do diário de campo na inserção ecológica em uma família de uma comunidade ribeirinha amazônica. *Psicologia e Sociedade*. Florianópolis, v. 27, n.1, p.131-141. jan/abr. 2015.
- ALVES, Alda Judith. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisas*. São Paulo, n. 77, p. 53-61, jan/mar. de 1991.
- ALVES, Raissa Mirella Meneses, et al. O quiz como recurso pedagógico no processo educacional: apresentação de um objeto de aprendizagem. In: Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 13, Olinda, 2015. *Anais do XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação*, 2015. v. 13, p. 1-12.
- AMAZONAS. Projeto Político-Pedagógico da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça: Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino. Itacoatiara: SEDUC/EEDVM, 2012.
- AMAZONAS. Projeto Político-Pedagógico da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça: Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino. Itacoatiara: SEDUC/EEDVM, 2017.
- AZEVEDO, Ana Katarina Nascimento de, et al. A Educação Ambiental e sua influência nas atitudes de alunos de uma escola de ensino fundamental de natal/RN. *Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal*, v. 9, n. 4, p. 39-65, out/dez. 2012.
- BELEI, Renata Aparecida, et al. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. *Cadernos de Educação*. Pelotas, n. 30, p. 187 - 199, jan/jun. 2008.
- BICALHO, Lucinéia Maria; OLIVEIRA, Marlene. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação. *Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. Santa Catarina, v. 16, n. 32, p. 1-26, jul/dez. 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação e Desporto: Coordenação de Educação Ambiental. *A importância da Educação Ambiental no Brasil*. 1 ed. Brasília, 1998. 166 p.
- _____. Constituição da República Federativa do Brasil, 35 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/15261/constituicao_federal_35ed.pdf?sequence=9> Acesso em: 5 de out. de 2015.
- _____. Decreto nº 73.030, de 30 de Outubro de 1973. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e da outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-73030-30-outubro-1973-421650-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 5 de out. de 2015.
- _____. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad/MEC). Brasília; 2007. 109 p.

_____. Formando Com-vida: construindo Agenda 21 na escola. Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente. 2. ed. revisada e ampliada. Brasília, 2007. 56 p.

_____. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília-DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm> Acesso em: 5 de out. de 2015.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília-DF, 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 5 de out. de 2015.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília-DF, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 5 de out. de 2015.

_____. Lei nº. 6.938, 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília-DF, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm> Acesso em: 5 de out. de 2015.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jun. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 5 de out. 2015.

BRESSAN, Manuelle Lopes Quintas; AMARAL, Marília Abrahão. Avaliando a contribuição do *Scratch* para a aprendizagem pela solução de problemas e o desenvolvimento do pensamento criativo. Revista Intersaberes. Curitiba, vol.10, n.21, p. 509-526. set/dez. 2015.

CARSTEN, Gastão Pércles, et al. Queimando lixo no Botucatu. Revista Gepesvida, Santa Catarina, v. 1, n. 2. p. 100-120, 2 sem. 2015.

CRUZ, Allan Kássio Beckman Soares da; LIMA, Leandro Cavalcante Mendonça. Estudo e testes de usabilidade em sistemas de autoria de software: *Scratch* e *Alice*. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 11, Gramado, 2014. Anais do XI Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2005. v.1, p. 3673-3685

CRUZ, Camila Aparecida da; MELO, Ismail Barra Nova de; MARQUES, Silvio César Moral. A Educação Ambiental Brasileira: história e adjetivações. Revbea, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 183-195. jan/mar. 2016.

CUNHA, Guilherme Farias, et al. Princípio da precaução no Brasil após a rio-92: impacto ambiental e saúde humana. Ambiente e Sociedade. São Paulo. v. 6, n. 3. p. 65-82. jul/set. 2013.

- DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 2 ed. São Paulo, Gaia, 1993. 399 p.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: um projeto em parceria. 5 ed. São Paulo: Loyola, 2002. 119 p
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; VARELLA, Ana Maria Ramos Sanches; ALMEIDA, Telma Teixeira de Oliveira. Interdisciplinaridade: tempos, espaços, proposições. E-curriculum, São Paulo, v. 3. N.11, p. 847-862, set/dez 2013.
- FILGUEIRA, Ana Maria Falcão; TAVARAYAMA, Rodrigo. Desenvolvimento da Educação Ambiental no contexto escolar. Núcleos, Ituverava, v.11, n. 2, p. 147-160, out. 2014.
- FLICK, Uwe. Desenho da pesquisa qualitativa. Tradução: COSTA, Roberto Cataldo. Porto Alegre: Artmed, 2009. 164 p.
- FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 34 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. 192 p.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro Paz e Terra, 2005. 213 p.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. Ideação. Paraná. v. 10, n. 1. p. 41-62. jan/jun. 2008.
- FURTADO, Beatriz dos Anjos, et al. Percepção dos Colaboradores sobre as demandas dos Stakeholders no processo de Gestão Ambiental: o caso de uma indústria petroquímica. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 5, 2014 Belo Horizonte. Anais do V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Belo Horizonte: 2014. vol. 5. p. 1-8.
- GALAFASSI, Fabiane Penteado; GLUZ, João Carlos; GALAFASSI, Cristiano. Análise Crítica das Pesquisas Recentes sobre as Tecnologias de Objeto de Aprendizagem e Ambientes virtuais de Aprendizagem, Revista Brasileira de Informática na Educação, Porto Alegre, v.21, n. 3. p. 41-53, dez. 2013.
- GALVÃO, Sarah Fantin de Oliveira Leite; FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. A parceria na interdisciplinaridade: formação de uma nova consciência coletiva? Estudos a partir das vivências em ensino superior. Interdisciplinaridade. São Paulo, v. 1, p. 42-60, jul/dez. 2014.
- GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. Questões de método na construção da pesquisa em educação, 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011. 264 p.
- GOUVEIA, Nelson. Resíduos Sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectivas de manejo sustentável com inclusão social. Ciência e Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p.1503-1510, jun. 2012.
- GUIMARÃES, Zara Faria Sobrinha, et al. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado. Pesquisa em Educação Ambiental, São Paulo. vol. 7, n. 1, p. 67-84, jan/jun. 2012.
- GUSDORF, Georges. Prefácio In: JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1996. 220 p.
- HOLANDA, Adriano. Questões sobre pesquisa qualitativa e pesquisa fenomenológica. Análise Psicológica. Lisboa, v. 24, n. 3, p. 363-372. set/dez. 2006.

- JANTZ, Alexandra Roberta, et al. Uma proposta de temas geradores para Educação Ambiental em escolas de comunidades com vulnerabilidade ambiental. *Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. Rio Grande, v. 30, n. 2, p. 335-355, jul/dez. 2013.
- JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1996. 220 p.
- KOERICH, Magda Santos, et al. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. Goiânia, n. 11, v. 3, p. 717-723, jul/set. 2009.
- LANE, Silvia. O processo grupal. In: Lane, Silvia; CODO, Wanderley. *Psicologia Social: o homem em movimento*. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1989. 220 p. p.78-98.
- LEITE, Lusitonia da Silva. *Sentidos e significados atribuídos à formação docente*. 2016. 164f. Tese (Doutorado em Educação, Ciências e Matemática) – Polo Acadêmico – UFPA. Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.
- MARCATTO, Celso. *Educação ambiental: conceitos e princípios*. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p.
- MARQUES, Maria Lúcia Aquino Pereira, et al. A Educação Ambiental na formação da consciência ecológica. *Cadernos de Graduação, Maceió*. v. 1. n.1, p. 11-18, mai. 2014.
- MORAES, Maria Cândida. Da ontologia e epistemologia complexa à metodologia transdisciplinar. *Terceiro Incluído*. Goiás, v.5, n.1, p. 1-19. jan./jun. 2015.
- MOTA, Fernanda Pinto, et al. Desenvolvendo o Raciocínio Lógico no Ensino Médio: uma proposta utilizando a ferramenta Scratch. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Dourados, 2014. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Dourados: 2014. v. 1. p. 1-5.*
- MÜLLER, Larissa; TORRES, Juliana Rezende. A investigação de temas geradores para a inserção da dimensão ambiental crítico-transformadora na educação escolar. In: *Encontro Pesquisa em Educação Ambiental – EPEA, 8, Rio de Janeiro, 2015. Anais do VIII EPEA, Rio de Janeiro: 2015. vol. 116. p. 1-13.*
- NEVES, Patrícia Oliveira; LIBEL, Cíntia; FREITAS, Letiéri. A coleta seletiva solidária integrando universidade, escola e catadores de material reciclável em São Gabriel (RS). *Revbea, São Paulo*, v.11, n. 2, p.357-372, jan/abr. 2016.
- NICOLESCU, Basarab. *Fundamentos Metodológicos para o Estudo Transcultural e Transreligioso*. In: SOMMERMAN, Américo; MELLO, Maria F. de; BARROS, Vitoria Mendonça de (Orgs). *Coordenação executiva do CETRANS*. São Paulo, Triom, 2002. 216 p. p. 45-69.
- NICOLESCU, Basarab. *Transdisciplinarity: Theory and practice*. New Jersey: Hampton Press, 2008. 299 p.
- OLIVEIRA, Alyson Rodrigo de, et al. Educação Ambiental no contexto tecnológico: criação de um fliperama utilizando lixo eletrônico. In: *XIII Safety, Health and Environment World Congress, 13, Porto, 2013. Anais do XIII Safety, Health and Environment World Congress, 2015. V. 13, p. 290-294, jul. 2013.*

OLIVEIRA, Tadeu Perdigão Diz; SILVEIRA, Geraldo Tadeu Rezende. Educação ambiental na escola: se é possível evitar, porque desperdiçar? Ambiente e Educação. Rio Grande, v. 19, n. 2, p. 66-86, jul/dez. 2014.

PASSOS, Marize Lyra Silva. *Scratch*: uma ferramenta construcionista no apoio a aprendizagem no século XXI. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica. Vitória, v. 04, n. 02, p. 68/ 85, dez. 2014.

PAULA, Bruno Henrique de; VALENTE, José Armando. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. Revista Iberoamericana de Educación. Madri, v. 70, n. 1 p. 9-28, jan/abr. 2016.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. Saúde e Sociedade. São Paulo, v. 7, n. 2, p. 19 -31, jul/dez. 1998.

PORTO, Tania Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, v. 11 n. 31. p. 43-57. jan/abr. 2006

REIGOTA, Marcos. O que é Educação Ambiental? 2 ed. Revista e ampliada Ed. Brasiliense São Paulo, 2009. 105 p.

RODRIGUES, Paloma Alinne Alves, et al. Banco Internacional de Objetos Educacionais: Repositório Digital para o uso da Informática na Educação. Revista Brasileira de Informática na Educação. Porto Alegre, vol. 20, n. 1. p. 111-120. jan/abr. 2012.

SATO, Michele; CARVALHO, Isabel (Org.) Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. 232 p.

SATO, Michelle. Educação para o ambiente amazônico. 1997. 243f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas e Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SCAICO, Pasqueline Dantas, et al. Ensino de Programação no Ensino Médio: uma abordagem orientada ao design com a linguagem *Scratch*. Revista Brasileira de Informática na Educação. Porto Alegre, vol. 21, n. 2, p. 92-103. mai/ago. 2013.

SCHMIT, Jair; SCARDUA, Fernando Paiva. A descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na Amazônia. Rev. Adm. Pública. Rio de Janeiro. v. 49, n.5, p. 1121-1142, set./out. 2015.

SCRATCH. Sobre o Scratch - documentação do site Scratch. Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/>> Acesso em: set. 2016.

SCRATCH. About Scratch - Scratch documentation site. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>> Acesso em: set. 2016.

SILVA, Aline Marcelino dos Santos; MORAES, Deiz Amara Silva de Souza; BATISTA, Silva de Cristina Freitas. Meio Ambiente e Sustentabilidade: ações pedagógicas no Ensino Fundamental com o uso do Scratch. Tecnologia, sociedade e conhecimento, Campinas, v. 2, n. 1. p. 63-83, nov. 2014.

- SILVA, Audilia Borges Vitorina; MORAES, Moemy Gomes. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA. Goiânia, v.7, n.13, p. 1642- 1652. jul/dez. 2011.
- SILVA, Grazielle Nascimento, et al. A Educação Ambiental formal como ferramenta de sensibilização para a coleta seletiva na EMEF Olga Benário, em Aracaju/SE. Revista Sergipana de Educação Ambiental, São Cristóvão - SE. v. 1. n. 2. p. 55-77. jul/dez. 2015.
- SILVA, Thiago Reis da, et al. O uso de ferramentas pedagógicas no desenvolvimento de objetos de aprendizagem. Revista de Informática Aplicada. São Paulo, v. 9, n. 1, p. 66-75. jan/jun. 2013.
- SOUZA, Girlene Santos de, et al. Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. Revbea, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 118-130, jan/jun. 2013.
- THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-ação. Ed. Cortez, 2008. 132 p.
- TOMMASIELLO, Maria Guiomar Carneiro; ROCHA, Erilda Marques Pereira da; BERGAMASHI, Elânia Maria Marques. A Educação Ambiental como tema transversal no ensino médio na perspectiva de professores. Comunicações. Piracicaba, ano 22, p. 35-64, Ed. Especial. 2015.
- TOURAINÉ, A. El sujeto. Un nuevo paradigma para comprender el mundo de hoy. Buenos Aires: Paidós Ibérica, 2006. 280 p.
- VALLADARES, Lícia. Os dez mandamentos da observação participante. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, v. 22, n. 63. p. 153-155, fev. 2007.
- VASCONCELLOS, Maria das Mercês Navarro, et al . A Perspectiva Crítica aproximando os campos da Educação Ambiental e da Educação em Ciência. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, Bauru, 2005. Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005. v. 1. p. 1-12.
- VIANA, Pedrina Alves Moreira Oliveira; OLIVEIRA, José Everaldo. A inclusão do tema Meio Ambiente nos currículos escolares. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 16, p. 1-17, jan/jun. 2006.
- WANGENHEIM, Christiane Gresse von; NUNES, Vinícius Rodrigues; SANTOS, Giovane Daniel dos. Ensino de Computação com *SCRATCH* no Ensino Fundamental – um estudo de caso. Revista Brasileira de Informática na Educação. Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 115-125, nov. de 2014.

ANEXO - I

AMAZONAS	
ESCOLA ESTADUAL DEPUTADO VITAL DE MENDONÇA	
Decreto Lei nº 57 de 14.03.1963 – G. E. / AM	
Rua: Álvaro França, 1740 – Colônia / Fone (FAX): 3521-1283 / CEP: 69.100-000 – Itacoatiara - AM	
CALENDÁRIO DO 1º BIMESTRE/2016 – de 15/02 a 27/04/2016	
De 15/02 a 19/02 1ª. semana	15/02 início do ano letivo / momento cívico Semana de nivelamento, socialização e ênfase na disciplina escolar 17/02 reunião com pais (sem aula) 19/02 data limite para entrega das sequencias didáticas do 1º bimestre 20/02 Aulão (sábado) - revisão para o PSC/UFAM
De 22/02 a 26/02 2ª. semana	26/02 momento cívico: RESPEITO (enfrentamento ao Bullying) – responsáveis: professores da área de Ciências Humanas
De 29/02 a 04/03 3ª. semana	03/03 Dia da Família na Escola 04/03 Plantão pedagógico – (5º tempo) 29/02 Data limite para o secretário da escola entregar os diários aos professores
De 07/03 a 11/03 4ª. semana	11/03 Plantão pedagógico (5º tempo) Campanha: Comunidade Escolar Mobilizada Contra o AEDES AEGYPTI! (C. Natureza)
De 14/03 a 18/03 5ª. semana	Semana de avaliação discursiva inclusive produção de texto (redação) Vistoria dos diários (mês de fevereiro) 19/03 Aulão (sábado)
De 21/03 a 25/03 6ª. semana	23/03 momento cívico: RESPEITO (enfrentamento ao Bullying) – responsáveis: professores da área de Ciências da natureza 24/03 recesso (quinta-feira santa) / 25/03 feriado (Paixão de Cristo)
De 28/03 a 01/04 7ª. semana	01/04 G.P.R. interdisciplinar (área de humanas e linguagens)
De 04/04 a 08/04 8ª. semana	08/04 Plantão pedagógico (5º tempo) Vistoria dos diários (mês de março)
De 11/04 a 15/04 9ª. semana	Semana de avaliação objetiva bimestral
De 18/04 a 22/04 10ª. semana	Semana de avaliação paralela bimestral 21/04 feriado (Tiradentes)
De 25/04 a 27/04 11ª. semana	25/04 feriado municipal (aniversário de Itacoatiara) 27/04 fechamento do 2º. Bimestre 27/04 data limite para entrega de aparatas
De 28/04 e 29/04 Início do 2º bimestre	28/04 data limite para entrega das sequencias didáticas 29/04 momento cívico: RESPEITO (enfrentamento ao Bullying) – responsáveis: professores da área de Linguagens

Sistema de Avaliação do Bimestre:

<input type="checkbox"/> Av1 - avaliação discursiva com 05 itens = 10,0 pontos
<input type="checkbox"/> Av2 - avaliação bimestral com 20 itens = 10,0 pontos
<input type="checkbox"/> Av3 - avaliação cumulativa aberta = 10,0 pontos
<input type="checkbox"/> Av4 - avaliação cumulativa aberta = 10,0 pontos
<input type="checkbox"/> Av5 - avaliação cumulativa (6,0 pontos) + avaliação qualitativa (4,0 pontos) total = 10,0 pontos

PARA MANTER A DISCIPLINA NO AMBIENTE ESCOLAR SEM PREJUÍZOS AO RENDIMENTO

1º. Bimestre	
O que pode ser desenvolvido	Acolhida aos alunos / Diagnóstico, sondagem inicial e nivelamento Momento Cívico / Reunião com os pais / Plantão Pedagógico
O que deve ser EVITADO	Atividades de dança, músicas, teatro, filmagens, vídeos, vendas/formandos Atividades no contraturno / trabalhos em dupla, trio ou em equipe

Itacoatiara, 11 de fevereiro de 2016

GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

ESCOLA ESTADUAL DEPUTADO VITAL DE MENDONÇA

Decreto Lei nº 57 de 14.03.1963 – G. E. / AM

Rua: Álvaro França, 1740 – Colônia / Fone (FAX): 3521-1283 / CEP: 69.100-000 – Itacoatiara - AM

CALENDÁRIO DO 2º. BIMESTRE/2016 – de 28/04 a 14/07/2016

De 28/04 a 29/04 1ª. semana	28/04 início do 2º Bimestre 28/04 data limite para entrega das sequencias didáticas do 2º. Bimestre 29/04 momento cívico: RESPEITO (enfrentamento ao Bullying) – responsáveis: professores da área de Linguagens – nesse momento cívico haverá uma palestra organizada pela CREI sobre o aniv. da cidade
De 02/05 a 06/05 2ª. semana	02/05 data limite para entrega das aparatas 02 a 06/05 Semana de Formação de Professores na CREI – por área (dia do HTP) 02 a 07/05 Semana da Família na Escola/ homenagens às mães 06/05 Encontro dos Pedagogos (dia todo na CREI ou outro lugar) 02 e 03/05 vistoria dos diários mês de abril com o mapa de notas do 1º. Bimestre
De 09/05 a 13/05 3ª. semana	14/05 dia de reposição antecipada de aula referente o dia 27/05 (orientação da CREI) 11/05 Planejamento Institucional 11/05 1ª. Reunião do Conselho de Classe (mat: às 11h00 e vesp: às 17h00) 13/05 Reunião com pais para entrega de boletins do 1º. Bimestre 13/05 data limite para entrega da avaliação discursiva para análise
De 16/05 a 20/05 4ª. semana	20/05 momento cívico: IGUALDADE (enfrentamento ao Bullying) – responsáveis: professores da área de Matemática 19 a 25/05 semana de avaliação discursiva
De 23/05 a 27/05 5ª. semana	26/05 feriado Corpus Christi – tapete na avenida. 19 a 25/05 semana de avaliação discursiva
De 30/05 a 03/06 6ª. semana	Entrega das avaliações discursivas corrigidas à pedagoga
De 06/06 a 10/06 7ª. semana	07/06 OBMEP 1ª. Fase 11/06 13º. FECC 08 a 12/06 Semana do Meio Ambiente na escola Semana de vistoria dos diários mês de maio
De 13/06 a 17/06 8ª. semana	17/06 momento cívico: JUSTIÇA – responsáveis: professores da área de Humanas 17/04 data limite para entrega da avaliação objetiva para análise
De 20/06 a 24/06 9ª. semana	22 a 26/06 Semana anti-drogas 24/06 G.P.R. interdisciplinar 24/06 data limite para entrega da avaliação objetiva para análise
De 27/06 a 01/07 10ª. semana	Recesso escolar Semana de vistoria dos diários mês de junho
De 04/07 a 08/07 11ª. semana	04/07 a 08/07 semana de avaliação objetiva 04/07 entrega da planilha da avaliação qualitativa à pedagoga para vistoria
De 11/07 e 14/07 12ª. semana	11/07 a 13/07 avaliação de recuperação paralela bimestral 14/07 Fechamento do 2º. Bimestre 11/07 data limite para entrega de 10 itens (LPLB, Matemática, História, Biologia, Química, Física, Geografia) e 05 itens (Arte, Inglês, Educação Física, Sociologia e Filosofia) e Redação para análise
De 15/07 Início do 3º bimestre	
De 18/07 e 22/07 1ª semana/3º. bim	18/07 data limite de entrega das aparatas do 2º. Bimestre 22/07 1º. SIMULADO para SIS, PSC, ENEM e SADEAM
26, 27, 28 e 29/07 Atenção	IV PRACIIT – Pannel de Rendimento e Ações de Intervenção de Itacoatiara 26/07 XI Feira Interdisciplinar das Escolas Públicas de Itacoatiara – FIEPI (professora homenageada: Maria Muniz Rabelo) 26/07 IX Feira de Cultura, Artes e Linguagens - Feira Literária (professor homenageado: Almino Ferreira) 26/07 Agenda 21 Escolar 26/07 das 09h00 às 09h30 visitação dos homenageados à escola nas Feiras

Atenção: todos os diários devem permanecer na secretaria.

ESCOLA ESTADUAL DEPUTADO VITAL DE MENDONÇA

Decreto Lei nº 57 de 14.03.1963 – G. E. / AM

Rua: Álvaro França, 1740 – Colônia / Fone (FAX): 3521-1283 / CEP: 69.100-000 – Itacoatiara - AM

CALENDÁRIO DO 3º. BIMESTRE/2016 – de 15/07 a 29/09/2016

2º Bimestre 04 a 08/07	04 a 06/07 Avaliação bimestral 07 e 08/07 Avaliação paralela até o dia 15/07 13/07 data máxima para apresentar as avaliações qualitativas assinadas pelos alunos
2º Bimestre 11 a 14/07	11/07 data limite para entrega de 10 itens p/ 1º. SIMULADO (LPLB, Matemática, História, Biologia, Química, Física, Geografia) e 05 itens (Arte, Inglês, Educação Física, Sociologia e Filosofia) e Redação para análise
De 15/07 Início do 3º bim	15/07 data limite para entrega das sequências didáticas do 3º. Bimestre 15/07 lançamento do croqui do Desfile Cívico 2016
De 18/07 a 22/07 1ª. semana	18/07 data limite de entrega das aparatas do 2º. Bimestre 22/07 1º. SIMULADO para SIS, PSC, ENEM e SADEAM (valerá 2,0 pontos na avaliação discursiva)
De 25/07 a 29/07 2ª. semana	26/07 IV PRACIIT – Paineis de Rendimento e Ações de Intervenção de Itacoatiara 26/07 XI Feira Interdisciplinar (professora homenageada: Maria Muniz Rabelo) 26/07 IX Feira Literária (professor homenageado: Almino Ferreira) 26/07 Agenda 21 Escolar 26/07 das 09h00 às 09h30 visitação dos homenageados à escola nas Feiras 28/07 momento cívico: PARTICIPAÇÃO – responsáveis: professores da área de Ciências da Natureza 29/07 Projeto Correndo para Saúde – 1ª. etapa
De 01/08 a 05/08 3ª. semana	01/08 data limite para entrega da avaliação discursiva para análise
De 08/08 a 12/08 4ª. semana	08 a 11/08 semana de avaliação discursiva 12/08 Festa do Estudante
De 15/08 a 19/08 5ª. semana	20/08 aula (sábado)
De 22/08 a 25/08 6ª. semana	24/08 COMPOMUVI
De 29/08 a 02/09 7ª. semana	17/04 data limite para entrega da avaliação objetiva para análise 17/04 avaliação mista de filosofia e sociologia 01/09 momento cívico: PAZ E SEGURANÇA – responsáveis: professores da área de Linguagens
De 05/09 a 09/09 8ª. semana	05 a 07/09 recesso escolar 09/09 data limite para entrega da avaliação objetiva para análise 09/09 av bimestral de Filosofia e Sociologia
De 12/09 a 16/09 9ª. semana	16/09 entrega da planilha da avaliação qualitativa para história 16/09 G.P.R. interdisciplinar 17/09 aula (sábado)
De 19/09 a 23/09 10ª. semana	19 a 23/09 semana de avaliação objetiva
De 26/09 e 29/09 11ª. semana	26 a 29/09 avaliação de recuperação paralela bimestral 29/09 Fechamento do 2º. Bimestre 29/09 momento cívico: HONESTIDADE – responsáveis: professores da área de matemática 29/09 Projeto Correndo para Saúde – 2ª. etapa
4º. bimestre	30/09 início do 4º bimestre 02/10 Eleições municipais 22/10 SIS 23 e 24/10 Vestibular UEA 05 e 06/11 ENEM 07 a 11/11 Teatro 25/11 Projeto Correndo para Saúde – 3ª. etapa

GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

ESCOLA ESTADUAL DEPUTADO VITAL DE MENDONÇA

Decreto Lei nº 57 de 14.03.1963 – G. E. / AM

Rua: Álvaro França, 1740 – Colônia / Fone (FAX): 3521-1283 / CEP: 69.100-000 – Itacoatiara - AM

CALENDÁRIO DO 4º. BIMESTRE/2016 – de 30/09 a 16 /12/2016

30/09 Início do 4º bim	30/09 início do 4º bimestre 30/09 data limite para entrega das sequencias didáticas do 4º. Bimestre 02/10 Eleições municipais
De 03/10 a 07/10 1ª. semana	04/10 data limite de entrega das aparatas do 3º. Bimestre
De 10/10 a 14/10 2ª. semana	12/10 feriado 13/10 homenagem aos professores na quadra (CREI) 13/10 Festa do Dia do Professor (jantar)
De 17/10 a 21/10 3ª. semana	17/10 data limite para entrega da avaliação discursiva para análise 22/10 SIS 23 e 24/10 Vestibular UEA
De 24/10 a 28/10 4ª. semana	semana de avaliação discursiva 28/10 dia do servidor publico
De 31/10 a 04/11 5ª. semana	05 e 06/11 ENEM
De 07/11 a 11/11 6ª. semana	07 a 11/11 Teatro e Vital Solidário (início das coletas) (?) data limite para entrega da avaliação objetiva para análise
De 14/11 a 18/11 7ª. semana	avaliação final de filosofia e sociologia av final de Ed Física, Inglês e Arte 15/11 feriado
De 21/11 a 25/11 8ª. semana	25/11 Projeto Correndo para Saúde – 3ª. etapa
De 28/11 a 02/12 9ª. semana	entrega da planilha da avaliação qualitativa para vistoria semana de avaliação objetiva (?)
De 05/12 a 09/12 10ª. semana	semana de avaliação objetiva (?) 05/12 aula da saudade (3ª. série) 07/12 dispensa dos alunos aprovados 07/12 divulgação dos alunos que irão para Recuperação Final 08/12 feriado 09/12 ponto facultativo
De 12/12 e 16/12 11ª. semana	Semana de avaliação de recuperação
	19/12 divulgação dos alunos que irão para Conselho de Classe 20 e 21/12 conselho de classe 21/12 missa dos formandos 22/12 colação de grau (entrega de certificados na quadra para 3ª. série) 22/12 dispensa dos professores 23/12 baile dos formandos do matutino 26/12 baile dos formandos do vespertino

? SADEAM ?

Organize-se para: ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS:

Avaliação Final (20 questões objetivas referentes conceitos do 4º. bimestre)

Avaliação Paralela Bimestral (20 questões objetivas referentes conceitos do 4º. bimestre)

Avaliação de Recuperação Final (20 questões objetivas referentes conceitos do ano todo)

1ª. série: Reavaliação de Progressão Parcial (20 questões objetivas referentes conceitos do ano todo)

2ª. série: Reavaliação de Progressão Parcial (20 questões objetivas referentes conceitos do ano todo)

3ª. série: Avaliação de Processo Especial de Recuperação (20 questões objetivas referentes conceitos do ano todo)

APÊNDICE - A

TERMO DE CONSENTIMENTO DA PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA
RECURSOS AMAZÔNICOS – PPGCTRA

Prezado Gestor (a), gostaríamos da participação da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça na presente pesquisa e desenvolvimento da dissertação.

Projeto de Pesquisa - EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH* COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Eu _____ **Autorizo**
E CONCEDO A EVREN NEY DA SILVA JEAN, mestrando do Programa de **Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos – PPGCTRA**. Sob orientação do Prof. Dr. JORGE YOSHIO KANDA, os direitos de publicar, integralmente ou em partes, sem restrições de prazo e citação, a pesquisa realizada na escola.

A Escola receberá cópia deste termo,

Após a conclusão da Dissertação comprometo-me em levar os resultados para os envolvidos na pesquisa.

Itacoatiara, ____ de _____ de 2016.

Evren Ney da Silva Jean

Gestor da Escola Estadual Dep. Vital de Mendonça

APÊNDICE - B



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
 CAMPUS ITACOATIARA
 DIRETORIA GERAL
 GABINETE DA DIREÇÃO GERAL



PORTARIA Nº138 – DG/IFAM CITA, DE 14 DE JUNHO DE 2016

O DIRETOR GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS-CAMPUS ITACOATIARA, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Portaria nº 8-GR/IFAM/2014, de 2 de janeiro de 2014, publicada no DOU nº 2, seção 2, página 10, de 3 de janeiro de 2014.

CONSIDERANDO:

O inciso X, do artigo 154, conjugado com o parágrafo 3º, do Art. 155, da Resolução nº 2 do Regimento Geral – IFAM - Conselho Superior, de 28 de Março de 2011;
 O Requerimento/Protocolo nº 557/2016, de 23/05/2016;
 O Despacho da DG, de 25/05/2016;
 O Parecer/despacho da COEX, de 31/05/2016;
 O Despacho da DG, de 03/06/2016;
 O Despacho da DEPEP, de 10/06/2016;
 O Despacho da DG/CGDG, de 13/06/2016.

RESOLVE:

I. **APROVAR** a Proposta de Projeto de Extensão pelo seu respectivo proponente, coordenadores e executores, conforme lista abaixo:

PROPONENTE	COORDENADOR/EXECUTOR/COLABORADOR	Protocolo
Adriano Honorato de Souza	Adriano Honorato de Souza; Ana Gracy Oliveira Ribeiro; Evren Ney da Silva Gean; Almir Chaves Lopes Neto; Evelyn Perlayne Serrão da Silva; Roberto Alves Neto; Afrânio Esquerdo Viana; Bianca Pará Dias; Juvaldir da Silva Santos.	557
PROJETO	Desenvolvendo Objetos de Aprendizagem com Scratch	

II. Que quando solicitado, por interesse da administração, o proponente da pesquisa deverá fazer apresentação de resultados parciais ou finais em eventos Institucionais do IFAM ou de outras Instituições parceiras.

III. Que o prazo para a apresentação do artigo e relatório final é de até o dia 09 de dezembro de 2016, devendo este último ser apresentado de acordo com os parâmetros e formulários da Coordenação de Extensão – COEX IFAM CITA via protocolo.

IV. Esta Portaria retroage ao dia 02/06/2016.

Dê-se ciência, publique-se e cumpra-se.


 Allen Bitencourt de Lima
 Diretor Geral-IFAM CITA
 Port. GR nº08-2/1/14

APÊNDICE - C

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO – TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA

RECURSOS AMAZÔNICOS – PPGCTRA

Convidamos-lhe para participar da Pesquisa “EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH* COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM”

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma ação-colaborativa no projeto de extensão “Desenvolvendo objetos de aprendizagem com o *Scratch*”, contribuindo com palestras e orientações para os alunos participantes.

Eu _____ estou ciente da minha participação no PROJETO DO MESTRANDO EVREN NEY DA SILVA JEAN, do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos – PPGCTRA, sob orientação do Prof. Dr. JORGE YOSHIO KANDA do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET.

Após a conclusão da Dissertação comprometo-me em levar os resultados para os envolvidos na pesquisa.

Itacoatiara, _____ de junho de 2016.

Evren Ney da Silva Jean

Responsável pelo aluno

APÊNDICE - D**TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO – TCLE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA
RECURSOS AMAZÔNICOS – PPGCTRA

Senhores pais e/ou responsáveis pelo aluno(a) _____ do Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, gostaria de sua permissão para que seu filho participasse da presente pesquisa, “EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH* COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM”.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma ação-colaborativa no projeto de extensão “Desenvolvendo objetos de aprendizagem com o *Scratch*”, contribuindo com orientações sobre o uso da ferramenta *Scratch* para os demais alunos participantes.

Eu _____ AUTORIZO MEU FILHO(A) PARTICIPAR DO PROJETO DO MESTRANDO EVREN NEY DA SILVA JEAN, do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos – PPGCTRA, sob orientação do Prof. Dr. JORGE YOSHIO KANDA do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET.

Após a conclusão da Dissertação comprometo-me em levar os resultados para os envolvidos na pesquisa.

Itacoatiara, _____ de junho de 2016.

Evren Ney da Silva Jean

Responsável pelo aluno

APÊNDICE - E

TERMO DE CONSENTIMENTO DA PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA

RECURSOS AMAZÔNICOS – PPGCTRA

Senhores pais e/ou responsáveis pelo aluno(a) _____ da Escola Estadual Deputado Vital de Mendonça, gostaria de sua permissão para que seu filho participasse da presente pesquisa.

Projeto de Pesquisa - EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH* COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Eu _____ AUTORIZO MEU/MINHA FILHO(A) PARTICIPAR DO PROJETO DO MESTRANDO EVREN NEY DA SILVA JEAN, do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos – PPGCTRA, sob orientação do Prof. Dr. JORGE YOSHIO KANDA do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET.

Após a conclusão da Dissertação comprometo-me em levar os resultados para os envolvidos na pesquisa.

Itacoatiara, _____ de junho de 2016.

Evren Ney da Silva Jean

Responsável pelo aluno

APÊNDICE – F

	<p>SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS. CAMPUS – ITACOATIARA</p>	 <p>INSTITUTO FEDERAL AMAZONAS CAMPUS ITACOATIARA</p>
---	--	---

FICHA DE MATRÍCULA	
Curso Desenvolvendo Objetos De Aprendizagem Com Scratch	2º Semestre. Ano 2016.
Nome Completo: _____	
Sexo: () M () F Data Nasc.: ____ / ____ / ____ Naturalidade: _____ UF: _____	
RG: _____ Expedidor/UF: ____ / ____ CPF: _____	
Endereço: _____	
Município: _____ UF: _____ Bairro: _____	
CEP: _____ Tel. Celular: () _____ - _____ E-Mail: _____	
Nome do Pai: _____	
Nome da Mãe: _____	

Assinaturas	
Itacoatiara, ____ de ____ de 2016.	
_____	_____
Responsável pela Matrícula	Aluno (a) ou Responsável

COMPROVANTE DE MATRÍCULA	
Curso Desenvolvendo Objetos De Aprendizagem Com Scratch	2º Semestre. Ano 2016.
Nome Completo: _____	
Itacoatiara, ____ de ____ de 2016.	

Responsável pela Matrícula	

Obs: O curso será realizado toda quinta-feira de 15h e 30min às 18h e 30min, na sede provisória do IFAM, *Campus* Itacoatiara, situado na Rua Borba, bairro de Pedreiras (Antiga Escola de Fluviários da Hermasa).

APÊNDICE - G

TERMO DE CONSENTIMENTO DA PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA

RECURSOS AMAZÔNICOS – PPGCTRA

Prezado Gestor (a), gostaríamos da participação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Itacoatiara na presente pesquisa e desenvolvimento da dissertação.

Projeto de Pesquisa - EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH* COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Eu _____ **AUTORIZO E CONCEDO A EVREN NEY DA SILVA JEAN**, mestrando do Programa de **Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos – PPGCTRA**.

Sob orientação do Prof. Dr. JORGE YOSHIO KANDA, os direitos de publicar, integralmente ou em partes, sem restrições de prazo e citação, a pesquisa realizada na instituição.

A Instituição receberá cópia deste termo,

Após a conclusão da Dissertação comprometo-me em levar os resultados para os envolvidos na pesquisa.

Itacoatiara, ____ de _____ de 2016.

Evren Ney da Silva Jean

Diretor(a) do IFAM - Campus Itacoatiara

APÊNDICE - H

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO – TCLE

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – ICET/UFAM
MESTRADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA RECURSOS AMAZÔNICOS

Convidamos-lhe para participar da Pesquisa “EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO A FERRAMENTA *SCRATCH* COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NA CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM”, sob responsabilidade do pesquisador EVREN NEY DA SILVA JEAN, o qual pretende: Compreender como a Educação Ambiental pode ser desenvolvida de forma lúdica e Interdisciplinar com estudantes do Ensino Médio e Médio Integrado ao Técnico, utilizando a ferramenta *Scratch*.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma entrevista semiestruturada por meio de quatro perguntas objetivas e quatro questões subjetivas.

Não há risco de sua participação na pesquisa e, por esse motivo, também não há indenização/reparação. Se você aceitar participar, estará contribuindo com: Sugestões para o enriquecimento desta pesquisa, como também para lutarmos para que o currículo oficial da Educação Ambiental se torne real.

Você poderá participar de forma voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade para fazê-lo. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que possam vir a identificá-lo (a).

Como participante não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Av. Aquilino Barros, 654, bairro Jauary I, nesta cidade, telefone (92) 991192798, email evrenney@hotmail.com.

Itacoatiara – AM, ____ / _____ /_____.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE - I

Roteiro da entrevista
Dados de Identificação

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____

Formação Profissional: _____

1. Descreva um breve Histórico de sua carreira profissional:
2. Além da prática em sala de aula, você desenvolve ou participa de algum projeto na Instituição que trabalha?
3. Qual a importância de tornarmos real o currículo oficial da Educação Ambiental para a formação de cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões coletivas ou individuais sobre as questões ambientais que permeiam a sociedade?
4. Qual sua perspectiva a respeito do desenvolvimento deste projeto para a compreensão e importância de se efetivar a Educação Ambiental na Educação Básica?

APÊNDICE - J

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Este questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, realizada no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET/UFAM. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos (dissertação de Mestrado), sendo realçado que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual.

O questionário é anônimo, não devendo por isso colocar a sua identificação na folha nem assinar o questionário.

Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Todas as questões terão apenas de assinalar com um X a sua opção, justificando sua resposta, caso seja conveniente.

Após testar os jogos e/ou *Quiz*, como você avalia a ferramenta *Scratch* considerando os seguintes critérios:

1º. Quanto a Interatividade – ao fazer uso da ferramenta *Scratch*, você conseguiu interagir com o conteúdo proposto nas atividades, podendo ver, ouvir ou responder algo que lhe exigisse suas capacidades cognitivas (refletir, pensar, ou resolver algo)?

1. Sim ()

2. Não ()

Justifique: _____

 _____.

2º. Quanto a autonomia – você concorda que os jogos ou/Quiz apoiam a iniciativa e a tomada de decisão quanto a Educação Ambiental?

1. Sim ()

2. Não ()

Justifique: _____

 _____.

3º. Quanto a cooperação – o jogo possibilita compartilhar informações sobre o conceito apresentado?

1. Sim ()

2. Não ()

Justifique: _____

 _____.

4º. Quanto a cognição – durante a execução dos jogos você se sentiu exigido cognitivamente, quanto a (relacionar o conhecimento cotidiano, pensar, refletir) poder conseguir responder as questões propostas?

1. Sim ()

2. Não ()

Justifique: _____

 _____.

5º. Quanto a afetividade – durante a interação com os objetos de aprendizagem, você se sentiu motivado a aprender e a compartilhar conhecimento com seus colegas e professores sobre a Educação Ambiental?

1. Sim ()

2. Não ()

Justifique: _____

 _____.