



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

MARIA RAIMUNDA GONÇALVES DE OLIVEIRA

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) COMO
INSTRUMENTO DIDÁTICO NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
ESTUDO DE CASO.

CORRENTE (PI)

2020

MARIA RAIMUNDA GONÇALVEIS DE OLIVEIRA

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO
INSTRUMENTO DIDÁTICO NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
ESTUDO DE CASO.

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Tecnologia em Gestão Ambiental do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Corrente .

Orientadora: Profa. Ma. Marcília
Martins da Silva.

CORRENTE (PI)

2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação(CIP) de acordo com
ISBD**

Oliveira, Maria Raimunda Gonçalves de
O48t Tecnologias da informação e comunicação (TICs) como
instrumento didático no processo de educação ambiental: estudo
de caso / Maria Raimunda Gonçalves de Oliveira. - 2020.
45 p.: il. color.
Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus
Corrente - Tecnologia em Gestão Ambiental, 2020.
Orientador: Prof. Me. Marcília Martins da Silva

1. Gestão ambiental - estudo e ensino. 2. Educação. 3. TICs. 4.
Oliveira, Maria Raimunda Gonçalves de. I.Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

MARIA RAIMUNDA GONÇALVEIS DE OLIVEIRA

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) COMO
INSTRUMENTO DIDÁTICO NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO

Artigo submetido à Coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus Corrente*, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Gestão Ambiental. Área de concentração: Educação Ambiental

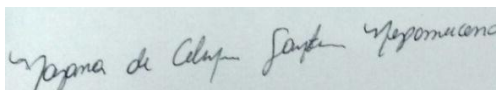
Aprovado em: 07 de outubro de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Ma. Marcília Martins da Silva (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí -
Campus Corrente



Profa. Ma. Nayana de Almeida Santiago Nepomuceno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -
Campus Acaraú



Prof. Esp. Hélio Soares Freire

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí -
Campus Corrente

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido a oportunidade de fazer parte dessa instituição durante o ensino médio e até então no ensino superior, e que apesar das dificuldades sempre me deu força de vontade para superá-las.

Aos meus pais Conceição Maria e Raimundo, as minhas irmãs Acalene e Ana Cristina e ao meu irmão Cristiano pelo carinho e por sempre me apoiarem para que eu chegasse até aqui.

Ao meu irmão Cristiano pela parceria, colaboração e por ter me ajudado na prática do meu trabalho de conclusão de curso.

Agradeço também aos professores do curso de Gestão ambiental que engrandeceram mais ainda a minha visão de mundo com relação as questões ambientais, ao professor Ciro e a professora Marina por terem participado da prática do meu trabalho de conclusão de curso.

A professora e minha orientadora Ma. Marcília Martins da Silva, pela consideração e apoio no meu trabalho.

Aos meus colegas de curso pelo carinho e especial por ter conhecido minhas amigas Valtéria e Crislayne, vou guarda-lás em meu coração.

“Os filhos não precisam de pais gigantes, mas de seres humanos que falem a sua linguagem e sejam capazes de penetrar-lhes o coração.”

Augusto Cury

RESUMO

Nos últimos anos têm-se buscado alternativas na tentativa de promover a Educação Ambiental (EA) nas instituições de ensino, de modo a corresponder aos movimentos a favor das discussões das problemáticas ambientais, de forma a se adotar práticas de EA, tentando promover então a sensibilização, conscientização de grupos ou da população como um todo. O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, localizado no município de Corrente - PI. A pesquisa teve como instrumento metodológico um processo de intervenção junto as turmas de primeiro ano do ensino médio do Instituto Federal do Piauí (IFPI) - *Campus Corrente*, com uso do jogo “Eco Quiz: meio ambiente e sustentabilidade”. 77% dos participantes responderam que a metodologia utilizada para se abordar temáticas ambientais é de grande importância e 23% destacaram que a metodologia utilizada foi ótima, constando assim a importância na variação de metodologias e inserção de novas ferramentas ao ensino, que diminua a lacuna entre as novas formas de se comunicar na educação, contribuindo de forma significativa para a pesquisa, pois foi uma maneira diferente dos atores assimilarem conhecimentos em relação ao ensino/aprendizagem da EA. Constatou-se que com a pesquisa que 95% dos entrevistados relataram que é interessante trazer metodologias novas, que saiam do lugar comum de sala de aula, e sempre que possível, substituindo aulas teóricas. Percebeu-se ainda que, ao entrarem no laboratório ficaram bastante admirados com o cenário do protótipo de jogo educativo ambiental “Eco Quiz: meio ambiente e sustentabilidade”, fazendo com que eles se sentissem empolgados em participarem da pesquisa/do momento de intervenção. Assim, conclui-se que, a Educação Ambiental (EA) aliada à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), possibilitou os estudantes a conhecerem as questões ambientais e a construir saberes para a responsabilidade socioambiental para o futuro.

Palavras – chaves Sustentabilidade. Sensibilização. Jogo educativo ambiental.

ABSTRACT

In recent years, alternatives have been sought in an attempt to promote Environmental Education (EE) in educational institutions, in order to correspond to movements in favor of discussions on environmental issues, in order to adopt EE practices, trying then to promote the awareness, awareness of groups or the population as a whole. The study was carried out at the Federal Institute of Science and Technology Education of Piauí, Campus Corrente, located in the municipality of Corrente - PI. The research had as a methodological instrument an intervention process with the first year classes of high school at the Federal Institute of Piauí (IFPI) - Campus Corrente, using the game "Eco Quiz: environment and sustainability". 77% of the participants answered that the methodology used to address environmental issues is of great importance and 23% highlighted that the methodology used was excellent, thus showing the importance in the variation of methodologies and the insertion of new tools for teaching, which narrows the gap between to new ways of communicating in education, contributing significantly to research, as it was a different way for the actors to assimilate knowledge in relation to teaching and learning in EE. It was found that with the research that 95% of the interviewees reported that it is interesting to bring new methodologies, that leave the common place of the classroom, and whenever possible, replacing theoretical classes. It was also noticed that, when they entered the laboratory, they were very amazed by the scenario of the prototype of the environmental education game "Eco Quiz: environment and sustainability", making them feel excited to participate in the research / intervention moment. Thus, it is concluded that Environmental Education (EA) combined with Information and Communication Technology (ICT), enabled students to learn about environmental issues and to build knowledge for socio-environmental responsibility for the future.

Keywords: Sustainability. Awareness. Environmental Educational Game.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do município de Corrente-PI	21
Figura 2 - Mapa de Localização da área de estudo IFPI	22
Figura 3 -Tela inicial do jogo educativo ambiental	23
Figura 4 - Tela para a escolha de um tema específico no jogo.....	24
Figura 5 - Tela após o usuário escolher o tema coleta seletiva (A). Tela após o usuário escolher o tema relativo a reciclagem (B). Tela após o usuário escolher o tema correspondente à meio ambiente (C). Resultado final com a nota do usuário após o mesmo responder as perguntas do tema escolhido (D).....	25
Figura 6 - Segundo momento de intervenção com o uso do jogo educativo Eco Quiz.....	26
Figura 7 - Terceiro dia de intervenção com o uso do jogo educativo Eco Quiz	26
Figura 8 - Porcentagem do número de alunos que participaram da pesquisa .	27
Figura 9 - Percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada para trabalhar questões ambientais (EA)	29
Figura 10 - Resposta dos discentes em relação a problemática ambiental abordada no jogo educativo.....	30
Figura 11 - Conhecimento dos alunos sobre a temática de Educação Ambiental por meio da tecnologia trabalhada.....	31
Figura 12 - Resposta dos atores se metodologias dinâmicas como essa fossem trabalhadas sempre que necessário	32
Figura 13 - Resposta dos discentes após a aplicação do jogo educativo ambiental.....	33
Figura 14 - Nota dos participantes sobre o jogo educativo ambiental.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação da quantidade de alunos e dos participantes de cada turma de 1 ano	22
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA - Educação ambiental

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFPI - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1. Histórico da Educação Ambiental.....	14
2.2. Conceitos e aspectos legais da educação ambiental	16
2.3. A educação ambiental no âmbito escolar e a percepção ambiental	18
2.4. Educação ambiental e as tecnologias da informação e comunicação	19
3. METODOLOGIA.....	20
3.1. Área de estudo	20
3.2. Procedimentos metodológicos	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	43
ANEXO A – Perguntas e respostas sobre coleta seletiva colocadas no jogo educativo ambiental eco quiz: meio ambiente e sustentabilidade	43
ANEXO B – Perguntas e respostas sobre reciclagem colocadas no jogo educativo ambiental eco quiz: meio ambiente e sustentabilidade	45
ANEXO C - Perguntas e respostas sobre meio ambiente colocadas no jogo educativo ambiental eco quiz: meio ambiente e sustentabilidade	46

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos têm-se buscado alternativas na tentativa de promover a Educação Ambiental (EA) nas instituições de ensino, de modo a corresponder aos movimentos a favor das discussões das problemáticas ambientais, de forma a se adotar práticas de EA, tentando promover então a sensibilização, conscientização de grupos ou da população como um todo.

Segundo Braga et al. (2005), ao longo dos anos o planeta terra passou por vastas transformações, onde o ser humano e a natureza viviam no ambiente de maneira harmônica, o mesmo utilizava os recursos naturais para a sua sobrevivência. Contudo, com o crescimento da população juntamente com o êxodo rural, imensa exploração dos minerais e a poluição, agravou-se na Crise Ambiental, onde o homem antropocêntrico passou a ver a natureza como objeto de uso.

No cenário atual, é importante realizar atividades que visem diminuir os efeitos da crise ambiental, posto que, venham a estimular a sociedade no processo de ensino aprendizagem da EA e cuidado com o meio ambiente, desenvolvendo práticas sustentáveis de controle, compensação e reutilização do uso dos recursos naturais.

A fim de buscar alternativas viáveis na implementação da EA, as tecnologias cada vez mais vem sendo utilizadas no processo educativo, tentando expressar a realidade do meio natural através de práticas virtuais, com o propósito de contribuir na aprendizagem da EA na sala de aula motivando os alunos para que possam aprender e ensinar técnicas sustentáveis a outras pessoas.

Assim, torna-se indispensável trabalhar a EA com uso de tecnologias visto que, é no ambiente escolar onde os alunos irão desenvolver técnicas e abordar conhecimentos e comportamentos relativos ao meio ambiente, bem como absorvam maneiras de abordar a realidade atual e cooperem na preservação do meio ambiente.

A EA é tida como uma ferramenta no processo de ensino aprendizagem sendo inserida nas escolas de maneira interdisciplinar, uma vez que possibilita grandes ações de intervenção, conscientização, conhecimentos sobre a questão ambiental, porém, conseguir trabalhar a EA ainda é muito difícil, pois muitos veem a questão da proteção, conservação do meio ambiente como algo sem importância.

Ademais o presente trabalho parte da justificativa de instigar o aluno no processo de aprendizagem da Educação Ambiental, para que os mesmos levem conhecimentos para a vida, estando atualizados sobre a questão ambiental presente e cooperem na conservação do meio à qual estão inseridos, por meio do uso das TICs. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicabilidade de Tecnologias da Informação no processo de ensino aprendizagem da Educação Ambiental formal.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Histórico da Educação Ambiental

De acordo com Dias (2004), no ano de 1968, um grupo de profissionais de várias áreas se reuniram com o propósito de debater sobre crise ambiental e futura da humanidade, formando então o Clube de Roma, essa conferência foi um subsídio importante para a realização das demais conferências ambientais nos anos seguintes, ponto crucial para discussão dos problemas e propor medidas para a diminuição dos mesmos.

Segundo Barbieri e Silva (2011), em 1972, na Suécia, aconteceu a I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Urbano, onde foram implantados instrumentos a respeito de problemas ambientais em todo o planeta, trazendo princípios para conduzir e incentivar a humanidade na preservação do meio ambiente, foi a partir desta conferência que se deu a iniciativa de outros tratados e conferências que se avançaram para o Brasil sobre a preocupação com o meio ambiente como as ações educativas ambientais.

Ainda na década de 1970, após a I Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (1972) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (1973), no ano de 1975, em Belgrado (Iugoslávia), segundo Freitas (2012), surgiu um novo encontro internacional, onde foi lançado o então Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) em todas as esferas educacionais, traçando metas, delimitando grandes planos e aprimorando conhecimentos de como agir e contribuir para o melhor desempenho de estudo da Educação Ambiental.

Conforme Brito et al. (2019), a Conferência Internacional sobre Educação Ambiental no ano de 1977, em Tbilisi, trouxe o conceito de meio ambiente que abrange elementos naturais e sociais, sendo a partir desta conferência que se pensou na ferramenta de educação ambiental para a discussão dos problemas ambientais e propor medidas, ações para diminuição e solução dos mesmos, o que levaria a conscientização e contribuição para as próximas gerações.

Para Pott e Estrela (2017), o ano de 1981 se deu de maneira decisiva para o Brasil no que se trata da discussão ambiental e pela criação da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que estabelece instrumentos e princípios como a EA, para melhoria do meio ambiente e contribuição da sociedade em projetos voltados para conscientizar e propor soluções para os problemas ambientais, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais e preservação dos ecossistemas para o futuro.

Dessa forma, Silva e Bezerra (2016), destacam que, o conceito de desenvolvimento sustentável teve significativo avanço em escala mundial no ano de 1987, com o Relatório Brundtland, colaborando no processo de formação da EA para gerações futuras, sendo importante para esse processo, pois com o desenvolvimento sustentável as práticas de consciência coletiva quanto aos recursos naturais e proteção do meio ambiente foram cada vez mais debatidas. Logo depois com a promulgação da Constituição Federal de 1988 determinou no artigo 225 a garantia de direitos, deveres e proteção do meio ambiente para as novas gerações:

Art. 225 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 (BRASIL, 1988).

De acordo com Pereira (2014), 20 anos após a I Conferência Mundial sobre Meio Ambiente (1972), realizou-se a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, chamada Eco-92 ou Rio 92, no Rio de Janeiro, sendo a primeira conferência em que a sociedade mundial teve privilégio de participar, trazendo a discussão sobre a Educação ambiental e a sustentabilidade no contexto social, e foi durante essa conferência onde surgiram diversos movimentos sociais a favor da iniciativa de contribuir para a preservação maior do meio ambiente com enfoque no aperfeiçoamento da qualidade da vida humana.

Após a Eco-92, no ano de 2002 realizou-se em Johannesburg na África do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio+10, e que de acordo com Ruppenthal (2014), trouxe discussões centradas na preservação ambiental e contextos englobando a sociedade, como a redução do número de pessoas que estão em situações precárias de pobreza, essa conferência também trouxe além do pensamento coletivo da sociedade rumo ao desenvolvimento sustentável, a preservação da biodiversidade.

Dez anos após a Conferência Rio+10 (2002), ocorreu a Rio+20 no ano de 2012, e que para Gracioli (2015), o principal objetivo dessa conferência foi de reafirmar a presença e cooperação dos países para o avanço do desenvolvimento sustentável, como também, para realizar um levantamento quanto aos avanços ocorridos desde a Eco-92, propondo ações para alcançar o desenvolvimento sustentável e traçando a discussão de como adotar práticas para a diminuição dos índices de pobreza, a Rio+20 também teve enfoque na conscientização para substituição das fontes não renováveis, por energias de fonte limpa, mobilizando o coletivo para ações de colaboração com o meio ambiente.

2.2. Conceitos e aspectos legais da educação ambiental

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei de nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, foi fundamental para que o currículo educacional fosse trabalhado em todos os níveis de ensino seja infantil, fundamental, médio e ensino superior, de forma fazer com que as crianças, jovens e adultos desenvolvam preocupações educativas frente aos problemas ambientais, contribuindo para o processo de ensino aprendizagem e formação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho.

Art. 26 os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL. 1996).

Com a realização de conferências e o surgimento de políticas públicas ambientais, no ano de 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que estabelece princípios para garantir a proteção do meio ambiente, bem como o conceito, formas, práticas de trabalhar a Educação ambiental (EA) no processo de ensino aprendizagem e melhoria da qualidade ambiental. A PNEA define EA como:

Art. 1 Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Gasques et al (2016), afirmam que a EA é uma das estratégias importantes na formação de uma visão perceptiva de saberes e desenvolvimento com ferramentas sustentáveis dos recursos da natureza, favorecendo a harmonia ecológica. “A EA é 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 não-formal (BRASIL, 1999)”.

Para Silva et al. (2019), os ambientes escolares são espaços com mérito para a execução de projetos que proporcionem saberes e que possibilite a contribuição e a responsabilidade para a proteção ambiental, isso possibilita, quando a instituição de ensino aborda conhecimentos referentes ao ser humano e o ambiente natural com ações preservacionistas, conservacionistas e administrativas dos seus atributos.

“Entende-se por EA na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas” (BRASIL, 1999).

Soares et al. (2007) afirmam que a EA é uma das ferramentas essenciais para o êxito de ações e programas educativos no que diz respeito a problemática ambiental, seja com questões relacionadas aos resíduos sólidos, poluição ambiental e degradação da qualidade ambiental. “Entende-se por EA não-formal as ações e práticas educativas voltadas a sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do ambiente” (BRASIL, 1999).

2.3. A educação ambiental no âmbito escolar e a percepção ambiental

Para Bezerra et al. (2014), o meio ambiente vem se tornando motivo de preocupações por parte das comunidades sociais, seja por práticas provocadas pelo ser humano no ambiente natural, pela maneira que a natureza está reagindo a essas atividades, por isso, um dos pontos de partida mais importantes para a preservação dos recursos naturais pode-se citar a percepção dos alunos no ambiente escolar, uma vez que irá instigar os mesmos ao processo de ensino aprendizagem da educação ambiental.

Ozório et al. (2015), ressalta que não se configuram indivíduos conscientes apenas com assuntos teóricos, mas sim, é necessário que se leve a problemática ambiental para o ambiente escolar. É na sala de aula onde serão discutidas e questionadas as temáticas que fazem menção a sociedade como toda, permitindo que os alunos compreendam e tenham uma visão consciente e avançada do futuro e do meio ambiente em que vivem.

Conforme Narcizo (2009), a Educação Ambiental (EA) deve ser abordada no ambiente acadêmico, pois é a única alternativa de aprender e ensinar maneiras para proteger e assegurar o meio ambiente para as novas gerações, através de projetos e ações de intervenção.

De acordo com Oliveira et al. (2013), diversos problemas no meio ambiente tem se intensificado nas gerações presentes, pensando nisso, faz se necessário uma conversa mais aprofundada sobre a visão dos alunos do ensino médio sobre a temática de EA, como o que é perceptível no dia a dia de cada acadêmico e o que os mesmos podem fazer para contribuir na preservação e melhoria da natureza.

Em conformidade com Monteiro e Monteiro (2017), a EA é tida como métodos que fazem efeitos no processo construtivo de convicções e aprendizados ambientais, no que se refere ao desenvolvimento da educação, conduzindo o cidadão aos princípios éticos e construindo valores sobre a responsabilidade compartilhada. Para França e Guimarães (2013), a percepção ambiental no âmbito acadêmico é de grande relevância na interpretação entre o homem e o meio natural, proporcionando uma visão da EA mais abrangente, motivando os alunos a contribuir para a melhoria do meio ambiente a qual estão inseridos.

Para Monteiro (2015), o quesito para alcançar a conscientização desenvolvimento e a sensibilidade quanto a problemática ambiental começa pelo processo de promover projetos e ações as crianças e adolescentes no contexto escolar, onde os mesmos terão uma compreensão do mundo mais aprofundado, visto que, por meio da visão de cada acadêmico terá uma expansão de suas aprendizagens, levando a conscientização para a casa e para o coletivo.

Santos et al. (2017), afirma que, é de grande importância discutir com os discentes várias ações e práticas, com o intuito de expandir suas visões acerca da problemática ambiental trabalhada, fazendo com que os mesmos possam se encaixar nos cenários de proteção dos recursos da natureza e para que possam ter um olhar diferenciado com a realidade, cooperando assim para o cuidado com o meio ambiente.

Segundo Zitzke e Calisto (2019), o desenvolvimento de saberes curriculares, que promovam a maior discussão através da EA, faz refletir sobre várias temáticas de aprendizagens e se torna um instrumento educativo para incentivar e sensibilizar o coletivo para a colaboração na preservação do meio ambiente bem como na mobilização para a qualidade de vida da sociedade.

2.4. Educação ambiental e as tecnologias da informação e comunicação

Segundo Magalhães et al. (2018), a função das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), dentre elas a gamificação, como abordagem na Educação Ambiental (EA) simboliza um aperfeiçoamento, dado que por base da inclusão da informática integre a conscientização e absorção com relação a problemática ambiental.

Abrantes et al. (2014) afirmam que no ambiente escolar, observações, aplicações, programas direcionados a EA visando a sustentabilidade tem ganhado muito destaque desde o início do século presente, proporcionando uma maior discussão sobre a problemática ambiental, promovendo melhorias para o meio ambiente.

De acordo com Barcelos (2012), a EA contribui para a construção de um contexto social e ecológico mais justo, partindo do grande desafio de criar e adequar tipos de metodologias, visando uma melhor convivência, partindo dos atos solidários do cooperativismo e altruístas não somente com os seres humanos, mais com todas as formas de vidas existentes na natureza.

Marques e Vestena (2016) afirmam que, as TICs estão presentes seja no local de trabalho como nos domicílios, ou seja, a todo tempo informações são transmitidas em intervalos de tempo de execução para então se ter acesso a dados na tela dos notebooks, smartphones, dessa forma é relevante estabelecer os conhecimentos pedagógicos para as questões ambientais interligadas a tecnologia em sala de aula para que os atores adquiram novas formas de assimilar saberes para a conscientização ambiental para as gerações futuras.

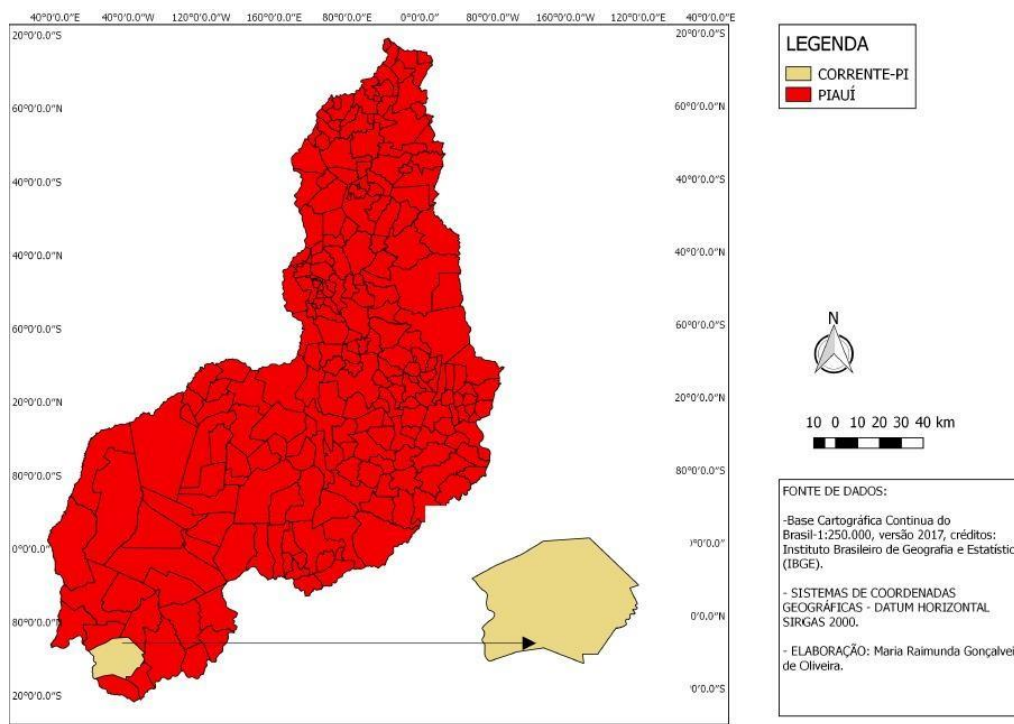
Para Sasse (2016), a utilização das TICs no âmbito escolar tem ganhado êxito nos últimos anos, as mesmas são consideradas como instrumentos tecnológicos, utilizados de forma conjunta, destinadas a atingir um propósito. Sendo assim, a utilização das tecnologias irá desenvolver um gradativo papel no ambiente escolar, permitindo um aprimoramento na aprendizagem da EA e deixando os acadêmicos mais atraídos pela temática em sala.

Segundo Quadros (2015), os professores da educação do ensino fundamental profissionalizante e superior se direcionam a novas formas de ensino e aprendizagem dos conteúdos, onde a existência das tecnologias da informação e comunicação são pontos para o diálogo entre ideias, conhecimentos e estudos, em que, é no espaço escolar onde as pessoas adquirem preparação para suas trajetórias, trabalhos e estabelecendo inovações frente aos processos das tecnologias atuais.

3. METODOLOGIA

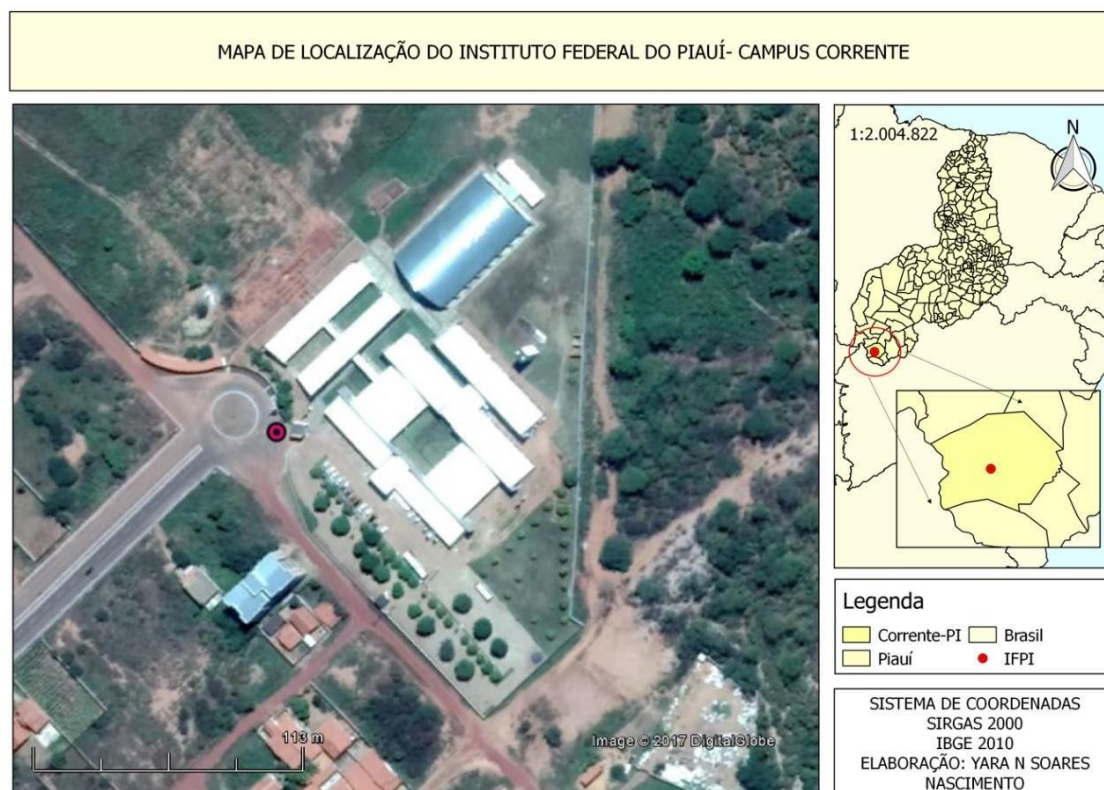
3.1. Área de estudo

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, localizado no município de Corrente - PI. O município encontra-se no Extremo Sul do Piauí na Microrregião das Chapadas das Mangabeiras, situada numa zona predominante de cerrado e caatinga (Figura 1). O município de Corrente-PI agrega população de aproximadamente 25. 407 habitantes, estando a 879 km de Teresina-PI, segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE,2010).

Figura 1 - Mapa de localização do município de Corrente-PI

Fonte: Autora, (2019)

O IFPI - Campus Corrente oferta cursos técnicos de nível médio nas formas integradas (Administração, Informática, Agropecuária e Meio ambiente), concomitante e subsequente, além disso, oferta cursos superiores (Gestão Ambiental, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Licenciaturas em Matemática e Física) e pós-graduação (Estudos Geoambientais e Licenciamento), agregando estudantes de várias regiões (IFPI, 2020).

Figura 2 - Mapa de Localização da área de estudo IFPI

Fonte: IBGE, (2010)

3.2. Procedimentos metodológicos

Inicialmente foram realizadas pesquisas do tipo bibliográfica, elencando a discussão com a literatura com base em livros, artigos e sites web para um melhor embasamento da pesquisa.

Foi feito o levantamento do número de alunos das turmas de primeiro ano seguido do número dos alunos que participaram da pesquisa, obtendo a seguinte relação, (quadro 1).

Quadro 1 - Relação da quantidade de alunos e dos participantes de cada turma de 1º ano

Turma	Número de alunos	Participantes	Meninos	Meninas
Informática	41	12	8	4
Meio ambiente	44	7	4	3
Administração	44	11	4	7
Agropecuária	41	10	5	5

Fonte: Autora, (2019)

A participação dos alunos se deu de forma voluntária, de modo que abarcasse pelo menos 30% de cada turma, selecionados de forma aleatória, mediante manifestação de interesse, respeitando a proporcionalidade no que diz respeito ao gênero (masculino e feminino) de cada turma.

A pesquisa teve como instrumento metodológico um processo de intervenção junto as turmas de primeiro ano do ensino médio do Instituto Federal do Piauí (IFPI) - *Campus Corrente*, com uso do jogo “Eco Quiz: meio ambiente e sustentabilidade” (Figura 3), onde foi desenvolvido pelo discente Cristiano Gonçalves de Oliveira, do curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFPI, *Campus - Corrente*, que utiliza o motor gráfico Unity que é próprio para criar, modelar e testar a aplicação em um ambiente virtual de um protótipo de jogo.

Figura 3 -Tela inicial do jogo educativo ambiental



Fonte: OLIVEIRA, (2019)

A intervenção se deu em três dias, onde no primeiro dia foi entregue em cada turma de primeiro ano os termos de consentimento legal sobre a pesquisa a ser realizada, posto que, os alunos menores de 18 anos levassem o mesmo para casa e trouxeram no segundo e terceiro dia com a permissão dos responsáveis, assim, só teve participação na pesquisa os discentes que trouxeram o termo assinado pelos responsáveis, para então submeter ao Comitê de Ética e Pesquisa no caso de publicação.

O Protótipo do jogo educativo ambiental Eco Quiz abordou três temas, cada fase aborda uma questão ambiental sendo elas: coleta seletiva, reciclagem e meio ambiente. A escolha dos temas se deu pela facilidade de acesso a informações que normalmente são divulgadas sobre as temáticas em análise. Ao acessar o jogo a tela inicial traz a proposta dos temas em estudo, nesse momento o aluno deveria fazer a escolha do tema (figura 4).

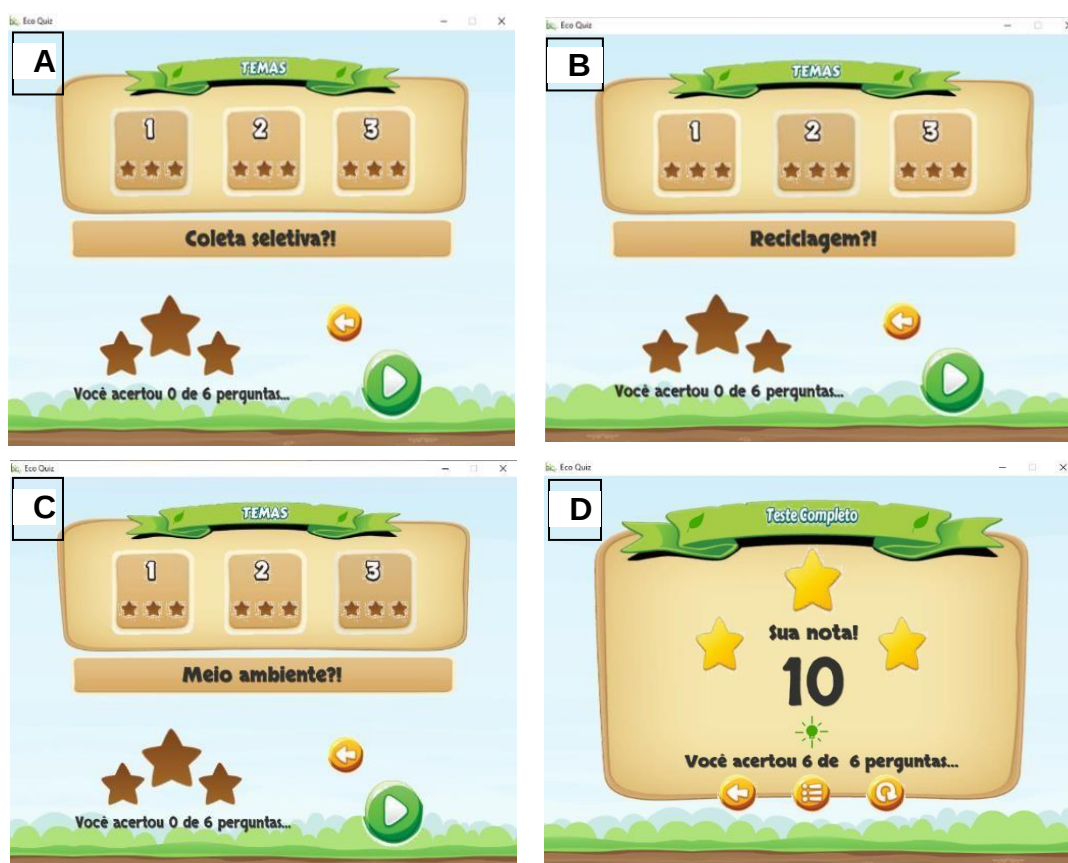
Figura 4 - Tela para a escolha de um tema específico no jogo



Fonte: OLIVEIRA, (2019)

Em cada etapa constava seis perguntas com três alternativas e somente uma correta, como ilustrado nas figuras a seguir (figura 5).

Figura 5 - Tela após o usuário escolher o tema coleta seletiva (A). Tela após o usuário escolher o tema relativo a reciclagem (B). Tela após o usuário escolher o tema correspondente à meio ambiente (C). Resultado final com a nota do usuário após o mesmo responder as perguntas do tema escolhido (D)



Fonte: OLIVEIRA, (2019).

A partir da intervenção procurou-se verificar a percepção ambiental dos discentes relativa a aplicação da Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) como instrumento no processo de ensino aprendizagem da Educação Ambiental (EA). Para isso foram feitas observações diretas, com diálogo com os discentes participantes da intervenção (figura 6) e aplicação de questionários sobre os testes representados no game.

Figura 6 - Segundo momento de intervenção com o uso do jogo educativo EcoQuiz



Fonte: Autora, (2019)

Em seguida foi aplicado um questionário/formulário, elaborado na plataforma do Google forms, fazendo com que houvesse diminuição dos gastos e até mesmo a não geração de resíduo, todos os discentes que participaram da interação no quiz responderam ao questionário (figura7).

Figura 7 - Terceiro dia de intervenção com o uso do jogo educativo Eco Quiz

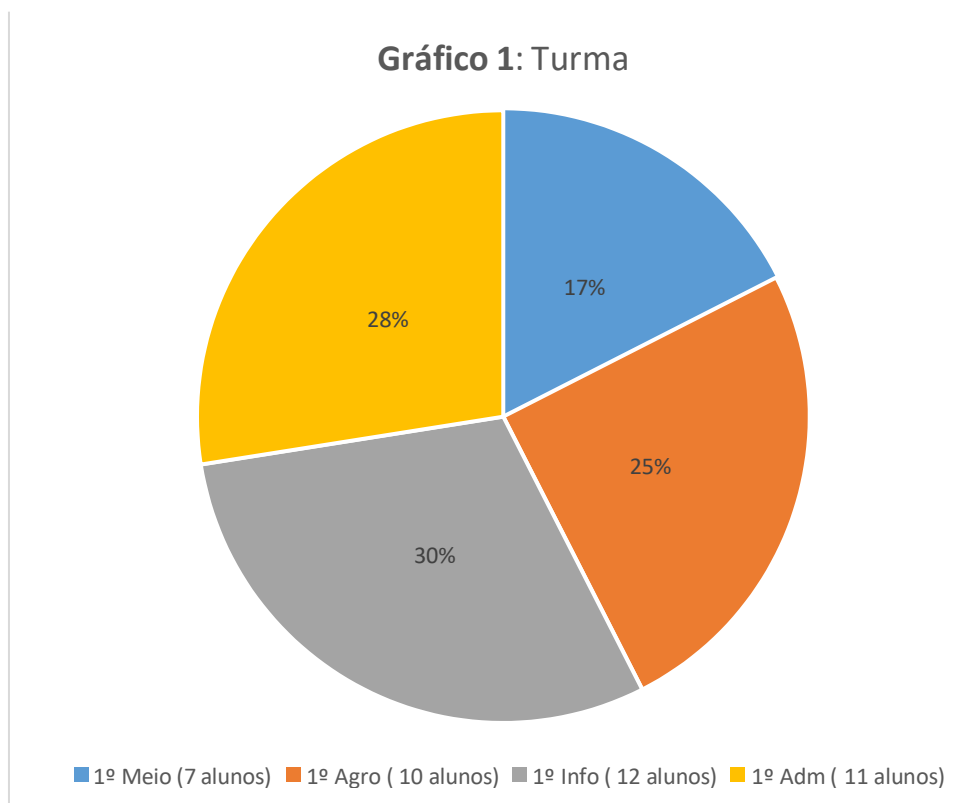


Fonte: Autora, (2019)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a pesquisa foi possível perceber maioria dos participantes foram das turmas de Informática, e a menor quantidade na turma de Meio ambiente (figura8).

Figura 8 - Porcentagem do número de alunos que participaram da pesquisa



Fonte: Autora, (2019)

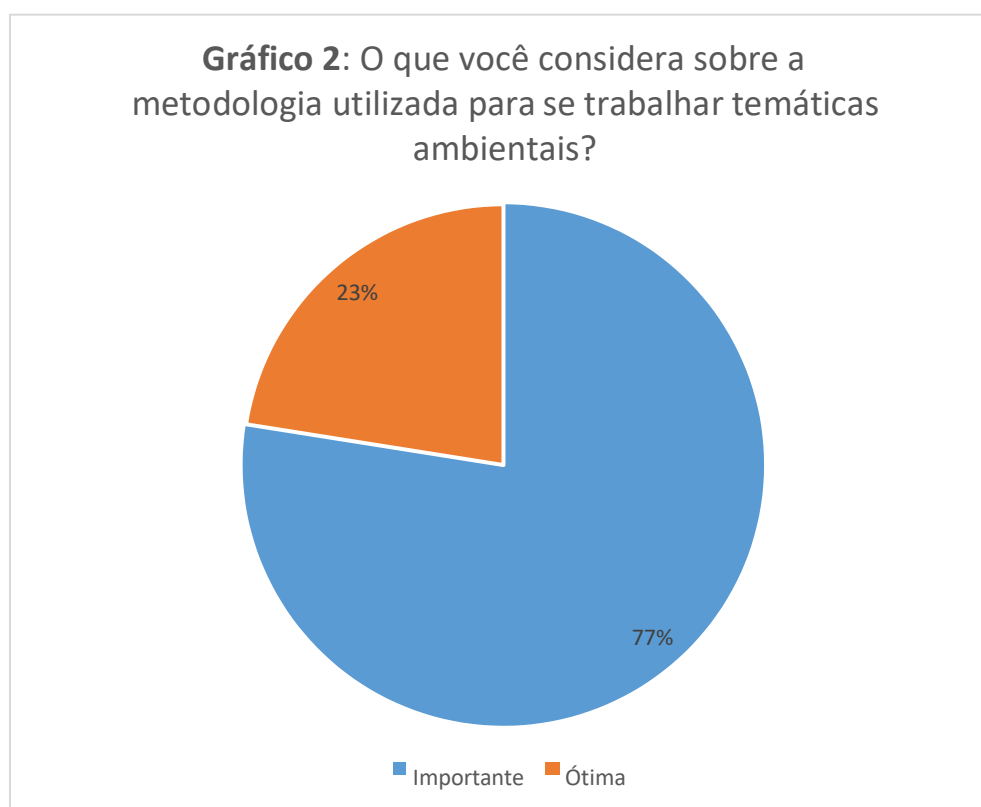
Furtado e Martin (2016), afirmam que é no espaço acadêmico onde se realizam atividades de ensino-aprendizagem das disciplinas, dessa forma os conhecimentos sobre temáticas ambientais por meio da EA influenciarão no cotidiano dos discentes, uma vez que, os mesmos absorverão maneiras de educação e sensibilização ambiental dentro da sala de aula e levem para o cotidiano de vida, colaborando para as próximas gerações.

Assim, salienta-se a necessidade da participação discente nesse processo e a verificação de como esses alunos percebem essa realidade, da questão ambiental, inserida no ensino regular. 80% dos envolvidos na pesquisa tem idade entre 15 e 16 anos, outros 15% com idade entre 17 e 18 anos e 5% possuem idade de 14 anos. No geral, constatou-se que, os alunos estão matriculados em idade regular em sua série correspondente ao ensino médio.

Observou-se que, 53% dos participantes envolvidos na pesquisa são do sexo masculino e 47% são do sexo feminino, no entanto percebe-se, para as turmas de primeiro ano, uma leve predominância para o sexo masculino. E em relação ao tipo de escola que os alunos estudavamantes da classificação para o IFPI, 60% dos discentes são oriundos de escola pública, enquanto que 40% estudavam em escola privada durante o ensino fundamental.

No que diz respeito a metodologia adotada para verificação de interesse/aprendizagem dos discentes, 77% dos participantes responderam que a metodologia utilizada para se abordar temáticas ambientais é de grande importância e 23% destacaram que a metodologia utilizada foi ótima, constando assim a importância na variação de metodologias e inserção de novas ferramentas ao ensino, que diminua a lacuna entre a novas formas de se comunicar na educação, contribuindo de forma significativa para a pesquisa, pois foi uma maneira diferente dos atores assimilarem conhecimentos em relação a ensino aprendizagem da EA (figura 9).

Figura 9 - Percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada para trabalhar questões ambientais (EA)



Fonte: Autora, (2019)

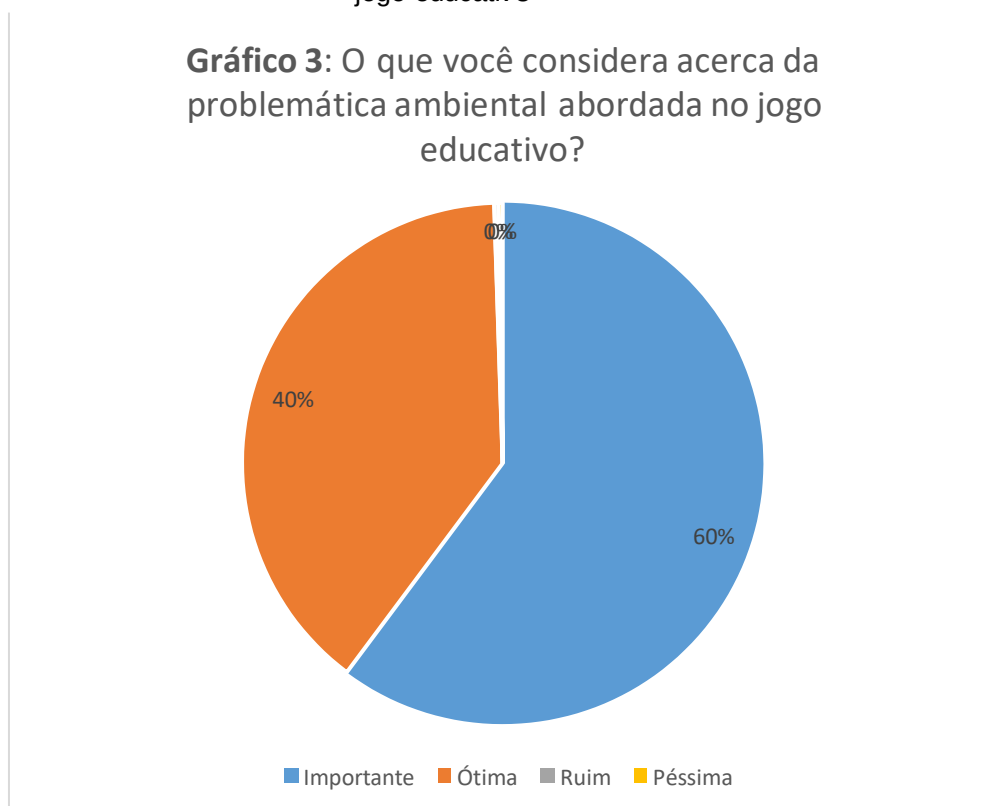
A relação entre o uso dos jogos virtuais envolvendo o ensino da EA segundo Amorim et al. (2015), permite com que os usuários se sintam admirados com o ambiente virtual, o que torna uma prática lúdica e dinâmica de aprendizagem, levando a uma valorização positiva do uso da Tecnologia da Informação e comunicação no processo

educativo.

Atualmente, percebe-se a importância do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS) no cotidiano familiar, escolar, e que para Paula, Almeida e Ruela (2020), torna-se relevante a discussão de temáticas ambientais e uma delas são as práticas e projetos de educação ambiental para sensibilizar sobre a preservação do meio ambiente. Atividades lúdicas de ensino, de acordo com Câmara (2017), possibilitam maiores interações dos estudantes com as práticas ambientais propostas, formando assim, pensamentos críticos para soluções e iniciativas de sensibilização ambiental, permitindo uma maior curiosidade a cerca da parceria lúdica entre a educação ambiental com a tecnologia.

Em se tratando das temáticas abordadas no jogo 60% consideraram que as problemáticas ambientais trabalhadas no jogo são importantes, enquanto que 40% responderam ótimas para serem abordadas, constatando-se a relevância em se trabalhar temáticas relacionadas a coleta seletiva, reciclagem e meio ambiente por meio do protótipo de jogo educativo ambiental Eco quiz, dada a facilidade de acesso a essas informações (figura 10).

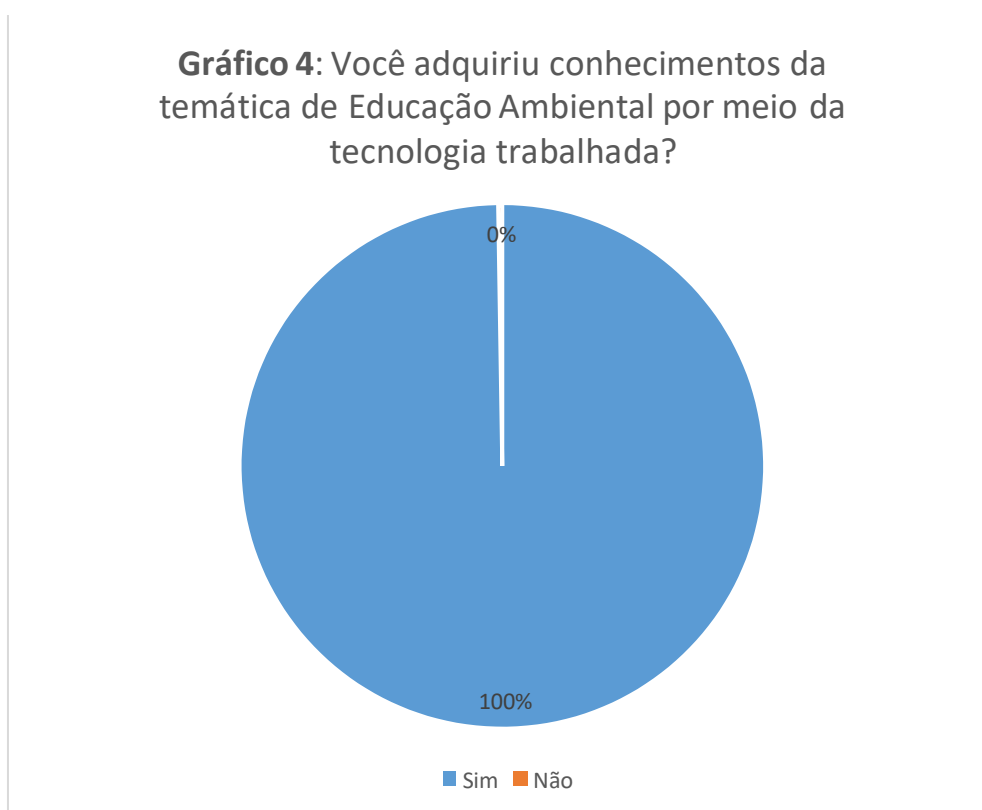
Figura 10 - Resposta dos discentes em relação a problemática ambiental abordada no jogo educativo



Fonte: Autora, (2019)

A EA segundo Gomes et al. (2016), assume papel inovador no que diz respeito ao interesse próprio e da sociedade frente a problemática ambiental, possibilitando a formação de pensamentos críticos na busca por soluções necessárias e fortalecendo o tripé do desenvolvimento sustentável para o meio ambiente. 100% dos participantes da pesquisa disseram adquirir conhecimentos sobre as temáticas (coleta seletiva, reciclagem e meio ambiente/geral) abordadas durante o jogo educativo (Figura 11), e que o instrumento/metodologia adotada de EA facilitou e permitiu um interesse maior em querer aprender, perceptível com o bom desempenho e curiosidade dos alunos acerca do entendimento das questões ambientais trabalhadas no jogo “Eco Quiz: Meio ambiente e Sustentabilidade”.

Figura 11 - Conhecimento dos alunos sobre a temática de Educação Ambiental por meio da tecnologia trabalhada

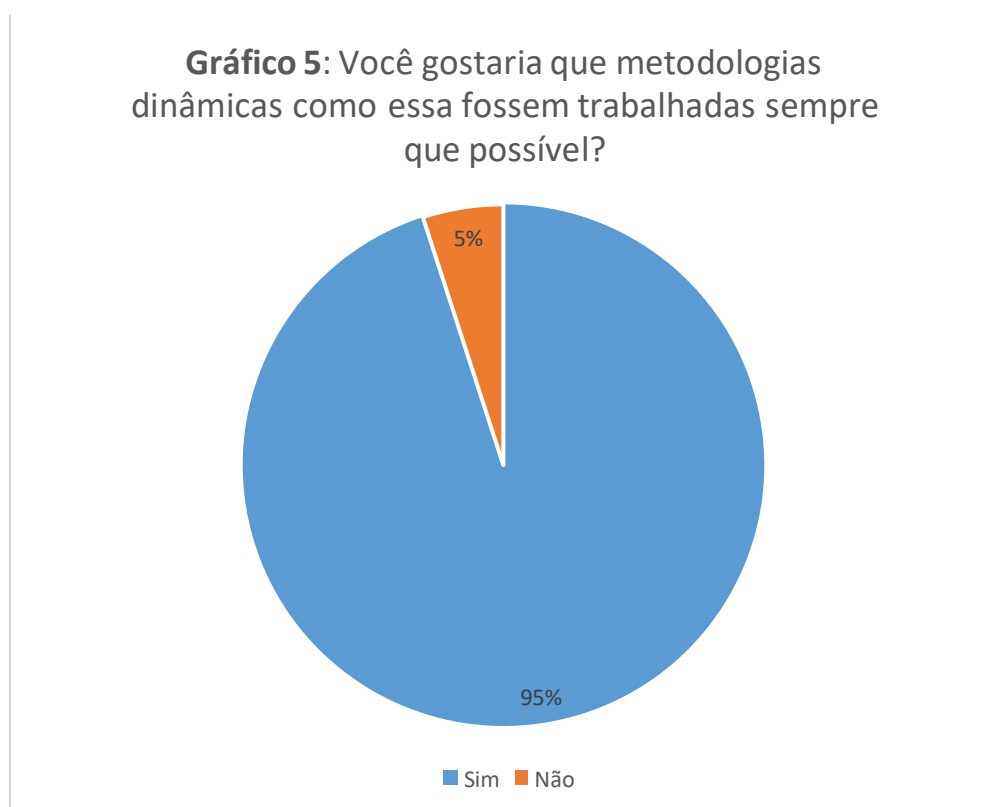


Fonte: Autora, (2019)

Corroborando com os resultados, Bedin e Barwaldt (2014), abordam que o uso das tecnologias interligadas a Educação Ambiental (EA) tem enfoque positivo, possibilitando a participação e engajamento dos discentes em atividades lúdicas de ensino, assim como constatou-se no estudo em questão, por ser uma metodologia diferente das usuais para assimilação dos conhecimentos, auxiliando ainda na sensibilização do coletivo em ações de EA.

No quesito preferência por metodologias ativas/dinâmicas no processo de ensino-aprendizagem 95% dos envolvidos na pesquisa destacaram que gostariam que esse tipo de instrumento metodológico, jogos virtuais, como o protótipo de jogo Eco quiz, fossem trabalhadas em sala de aula, pois são métodos diferentes de construção de conhecimentos e apenas 5% responderam que não gostariam (Figura 12).

Figura 12 - Resposta dos atores se metodologias dinâmicas como essa fossem trabalhadas sempre que necessário



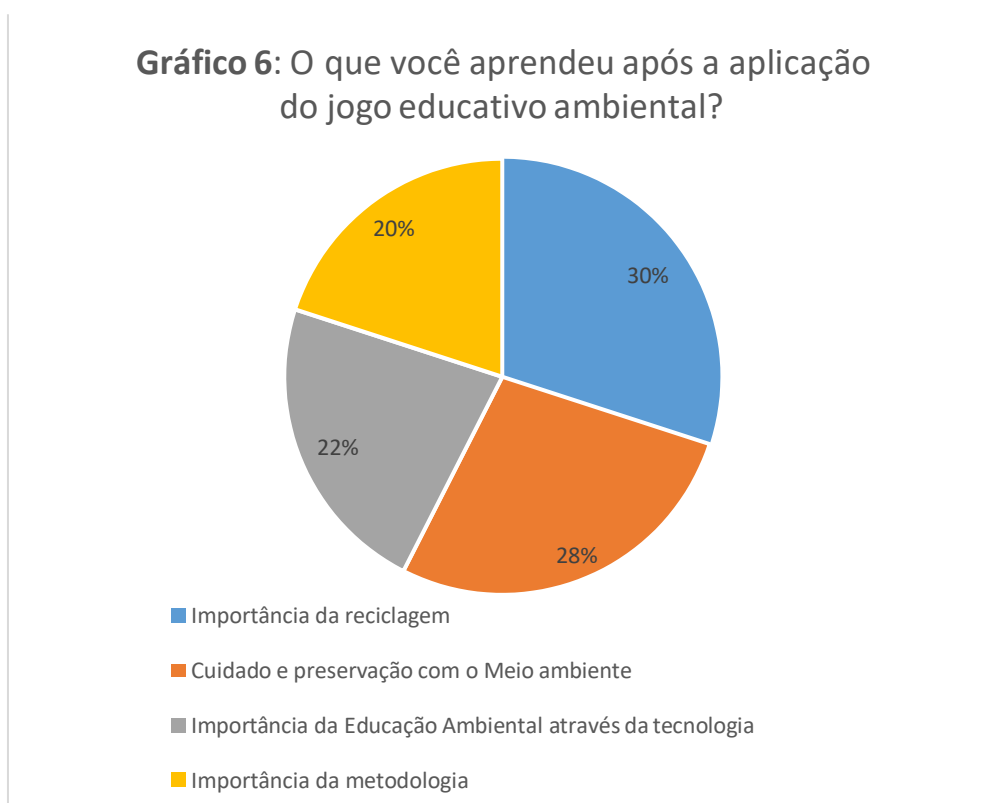
Fonte: Autora, (2019)

Assim, segundo Soares e Vasconcelos (2018), é relevante a adoção de práticas metodológicas de tecnologia associadas a EA possibilitando com que os atores envolvidos se sintam instigados a participarem, conhecendo o lado inovador tecnológico da metodologia no processo de sensibilização da educação e cuidado com o meio ambiente.

Sobre a aquisição de conhecimentos através da intervenção com jogo, por meio de perguntas abertas, 30% dos discentes relataram que aprenderam sobre a importância da reciclagem, bem como o processo de separação do lixo em suas respectivas lixeiras seletivas, 28% destacaram sobre a relevância para o cuidado e preservação do meio ambiente para que as futuras gerações possam viver com a mesma qualidade das populações atuais e 22% ressaltaram que aprenderam temas relevantes relacionados a Educação Ambiental onde a mesma é importante para o dia a dia, e que a tecnologia pode auxiliar na aquisição de conhecimentos, visto que é essencial procurar sempre trabalhar temas relacionados ao meio ambiente nas escolas.

Além disso, 20% responderam que foi uma metodologia extremamente importante para adquirir conhecimentos e sair um pouco da rotina teórica, possibilitando adotar práticas sustentáveis no cotidiano, como andar de bicicleta sempre que possível (Figura 13).

Figura 13 - Resposta dos discentes após a aplicação do jogo educativo ambiental

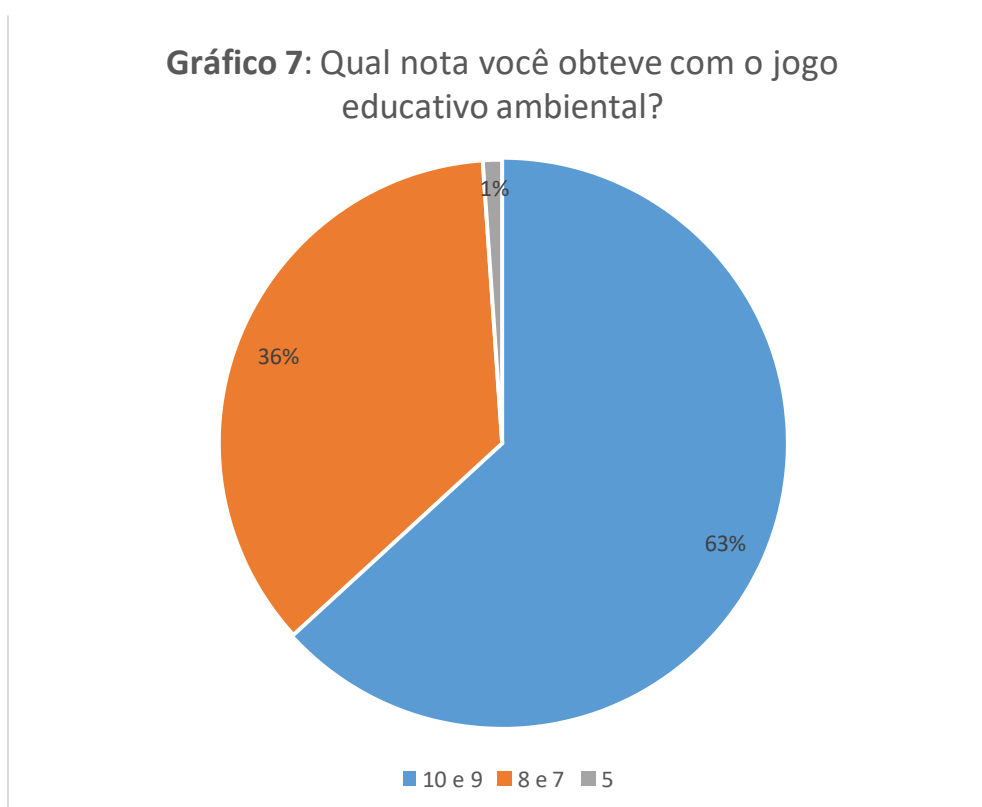


Fonte: Autora, (2019)

Para Carvalho et al. (2016), o ambiente escolar tem gradativa importância na construção de saberes educativos sobre determinadas disciplinas, dentre elas a EA. É nesse ambiente onde os docentes e colaboradores aplicam metodologias aos acadêmicos para ampliarem sua visão de mundo, levando para o futuro práticas de sensibilização sobre sustentabilidade do meio ambiente para as presentes e as gerações futuras.

Como se observa na (figura 14), 63% dos discentes participantes da pesquisa contemplaram notas com valor 10 e 9, outros 36% notas 8 e 7 e 1% com a nota 5, o que indica que a maioria teve atenção na leitura das questões e gostaram do uso da metodologia.

Figura 14 - Nota dos participantes sobre o jogo educativo ambiental



Fonte: Autora, (2019)

Os pesquisadores, de acordo com Marvila e Guisso (2019), tendem a aprimorar e incentivar os discentes na teoria e prática, a terem uma visão de mundo mais aprofundada sobre as questões ambientais e consequentemente a formação de pensamentos críticos e reflexivos para ações de educação ambiental dentro e fora da escola.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que com a pesquisa que 95% dos entrevistados relataram que é interessante trazer metodologias novas, que saiam do lugar comum de sala de aula, e sempre que possível, substituindo aulas teóricas. Percebeu-se ainda que, ao entrarem no laboratório ficaram bastante admirados com o cenário do protótipo de jogo educativo ambiental “Eco Quiz: meio ambiente e sustentabilidade”, fazendo com que eles se sentissem empolgados em participarem da pesquisa/do momento de intervenção.

Verificou-se também, com intervenção, que 1% dos alunos ainda não têm acesso a meios tecnológicos, o que pode dificultar na prática, além disso, a falta de acessibilidade as tecnologias acabam por dificultar até mesmo no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos.

Assim, conclui-se que, a Educação Ambiental (EA) aliada a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), possibilitou aos estudantes conhecerem as questões ambientais e a construírem saberes para a responsabilidade socioambiental para o futuro, além de se mostrar, para o público estudado, uma boa ferramenta/metodologia para o ensino da EA, visto o interesse em participarem.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Vera Aparecida Monteiro Silva de; MIRANDA, Maria Geralda de; VASCONCELLOS, Carlos Alexandre Bastos de. Educação Ambiental na escola: do papel à realidade – do discurso ao comprometimento. **Revbea**, São Paulo, v9, nº 2: 424-435, 2014. Disponível em: <<http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/3365>>. Acesso em 06 de abril de 2019.

AMORIM, D. C et al. Jogo digital Bioconexão: uma contextualização no Ensino Superior sobre os impactos ambientais na cidade de Maceió. **XIV SBGames**, Teresina-PI- Brasil, November 11th-13th, 2015. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em 26 de abril de 2020.

BEDIN, Everton; BARWALDT, Regina. Tecnologia da Informação e Comunicação no contexto escolar: Interações à luz da sustentabilidade ambiental no viés das redes sociais. **RENOTE- Revista Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, V. 12. Nº 1, julho, 2014. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em 26 de abril de 2020.

BRAGA, B. **Introdução a engenharia ambiental**. 2º edição, Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. (LDB)**: Brasília, 1996. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 27 de outubro de 2019.

BRASIL. LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Diário Oficial, Imprensa nacional: Brasília, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 31 de maio de 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (CF)**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 31 de maio de 2019.

BARBIERI, José Carlos; SILVA, Dirceu da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM. VER. ADM. MACKENZIE**, v.12, nº3, Edição Especial. SÃO PAULO, SP. MAIO/JUNHO, 2011, p.51-82. ISSN1678-6971. Disponível em:<
<https://scholar.google.com.br//>>. Acesso em 31 de maio de 2019.

BARCELOS, **Valdo. Educação Ambiental: Sobre princípios, metodologias e atitudes**. 4 edição, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 2012.

BEZERRA, Y.B.S. et al. Análise da Percepção Ambiental de estudantes do ensino fundamental II em uma escola do Município de Serra Talhada (PE). **Revbea**, São Paulo, v.9, Nº 2: 472-488, 2014. Disponível em:
 <<http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/3939>>. Acesso em 06 de abril de 2019.

BRITO, Renato de Oliveira; SIVERES, Luíz; CUNHA, Célio da. O uso de indicadores para avaliação qualitativa de projetos educativos socioambientais: a gestão participativa no ambiente escolar. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.org//>>. Acesso em 31 de maio de 2019.

CÂMARA, Vanessa. Oliveira. Fernandes. A importância da Educação Ambiental Lúdica: Abordagens e reflexões para construção do conhecimento infantil. **Revbea**, São paulo, V. 12, Nº 4: 60-75, 2017. Disponível em:
 <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações//>>. Acesso em: 01 de agosto de 2020.

CARVALHO, J.R.M, et al. Percepção da Educação Ambiental: Um estudo junto aos discentes de pós-graduação de uma IES no Estado da Paraíba. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v.4, n.2, p.234-253, out.2015/marc. 2016. Disponível em:<https://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestão_ambiental//>. Acesso em 17 de fevereiro de 2020.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: Princípios e práticas**. 9ª edição, Editora Gaia, São Paulo, 2004.

FRANCA, Patrícia Auxiliadora Ribeiro de; GUIMARÃES, Maria da Glória Vitório. A Educação Ambiental nas escolas municipais de Manaus (AM): um estudo de caso a partir da percepção dos discentes. **Remoa** – v.14, nº 2, 2014: março, p.3128-3138. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/12020>>. Acesso em 06 de abril de 2019.

FREITAS, Ieda. Maria. Duval. A formulação de um conceito operacional em educação ambiental a partir de um contexto de múltiplas abordagens. **Revbea**, Rio Grande, 7: 80-91, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 21 de setembro de 2019.

FURTADO, João. Carlos. Araújo de; MARTIN, Alexsandra. Maura. Costa. Bernal. Educação Ambiental em escolas públicas de Santa Inês (MA): Mobilizando e criando. **Revbea**, São Paulo, v.11, Nº 1:108-116, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 17 de fevereiro de 2020.

GASQUES, A.C.F. et al. Educação Ambiental: estudo de caso em dois colégios estaduais da cidade de Sarandi (PR). **Revbea**, São Paulo, v.11, nº5: 123-138, 2016. Disponível em: <<http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4984>>. Acesso em 06 de abril de 2019.

GOMES, C.M.R. et al. Análise das práticas de Educação Ambiental em duas escolas de ensino médio na cidade de Juazeiro do Norte-CE. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v.5,n.1, p.26-41, abr./set.2016. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestão_ambiental/>. Acesso em 17 de fevereiro de 2020.

GRACIOLLI, Suelen Regina Patriarcha. Acordos mundiais estabelecidos na Rio-92: Uma reflexão do panorama atual. **Revbea**, São Paulo, V.10, N°3: 69-81, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 21 de setembro de 2019.

IBGE cidades. Disponível em: < <https://cidade.ibge.gov.br/> >. Acesso em 01 de junho de 2019.

IFPI Corrente. Disponível em: <<https://www.ifpi.edu.br/>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2020.

MAGALHÃES, Y.C. et al. Contribuições para a Educação Ambiental utilizando a gamificação na aprendizagem da coleta seletiva. **Revista Projeção e Docência**, v9, nº 2, ano 2018, p.94. Disponível em: <<http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/view/1123>> . Acesso em 06 de abril de 2019.

Mapa do IFPI. Disponível em:<<https://cidade.ibge.gov.br/>>. Acesso em 01 de junho de 2019.

MARQUES, Silvia. Patrícia; VESTENA, Carla. LUCIANE. Blum. Tríade da sensibilização ambiental: uso das novas tecnologias aliadas a prática de educação ambiental e o ensino na geografia. **Revbea**, São Paulo, V.11, N° 4: 336-349, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>> . Acesso em 15 de outubro de 2019.

MARVILA, Nilziane. Costa; GUISSO, Luana. Frigulha. Educação Ambiental e o processo de interdisciplinaridade no ambiente escolar. **Revbea**, São Paulo, v.14. N°4:340-350, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>> . Acesso em 13 de março de 2010.

MONTEIRO, Iraelza de Fátima Coelho; MONTEIRO, Patrícia Diana Edith Belfort de Souza Camargo Ortiz. Educação Ambiental e as representações sociais dos professores da rede pública no ensino fundamental. **Revbea**, São Paulo, v.12, nº 1: 165-176, 2017. Disponível em:< <http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/5092/3240>>. Acesso em 06 de abril de 2019.

MONTEIRO, Gildênia. Lima. Educação ambiental no ensino de geografia: Uma contribuição para alunos do ensino fundamental. **Revbea**, São Paulo, V.10, Nº1: 281-290, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações//>>. Acesso em 19 outubro de 2019.

NARCIZO, Kaliane Roberta dos Santos. Uma análise sobre a importância de trabalhar a Educação Ambiental nas escolas. Rio Grande do Sul. **Rev. Eletrônica mest. Educ. Ambiente**. ISSN1517-1256, V.22, janeiro a julho de 2009. Disponível em:< <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807> >. Acesso em 06 de abril de 2019.

OLIVEIRA, J.C et al. Percepção dos alunos de ensino médio sobre educação ambiental, em Tefé (AM). **Revbea**, Rio Grande, V.8, Nº1: 130-138, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações//>>. Acesso em 19 outubro de 2019.

OZÓRIO, M.S et al. Promovendo a conscientização ambiental: Resultados de uma pesquisa realizada com alunos do ensino médio sobre polímeros, plásticos e processos de reciclagem. **Revbea**, São Paulo, V. 10, Nº 2: 11-24, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações//>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

PAULA, Everton. Luíz de; ALMEIDA, Andressa. Oliveira de; RUELA, Fernando. Amini. Ações de conscientização ambiental no Município de Taiobeiras (MG): Perspectivas e Limitações. **Revbea**, São Paulo, V.15, Nº 1:83-96, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações//>>. Acesso em: 01 de agosto de 2020.

PEREIRA, Vilmar. Alves; GILBBON, Caroline de Azevedo. A educação ambiental no ensino: investigando as abordagens, percepções e desafios na realidade de uma escola pública no Rio Grande (RS). **Revbea**, São Paulo, V.9, Nº2: 376-394 2014. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 21 de setembro de 2019.

POTTI, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados 31 (89)**, 2017, Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.scielo.org/>>. Acesso em 31 de maio de 2019.

QUADROS, Vanessa. Salette. Bicigo de. Educação infantil: Perspectivas Pedagógicas do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. Rio Grande do Sul: Tio Hugo, 2015. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em 15 de outubro de 2019.

RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Gestão Ambiental**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, RS, Rede e-Tec Brasil, 2014. 22-128p.

SANTOS, F. A. S et al. Percepção ambiental e análise de desenhos: prática em curso de extensão universitária. **Revbea**, São Paulo, V.12, Nº2: 156-177, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 14 outubro de 2019.

SASSE, Elqui. Grahl. O uso das tecnologias da informação e comunicação na educação ambiental. Santa Catarina: Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em 15 de outubro de 2019.

SILVA, Heloína Oliveira da; BEZERRA, Renilton Delmundes. A importância da Educação Ambiental no âmbito escolar. **Revista Interface**, Tocantins. Edição nº12, dezembro de 2016- p.163-172. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/2007>>. Acesso em 06 de abril de 2019.

SILVA, K.P.M. et al. Educação ambiental e sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revbea**, São Paulo, V.14, N°1: 69-80, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 24 de agosto de 2019.

SOARES, Liliane Gadelha da Costa; SALGUEIRO, Alexandra Amorim; GAZINEU, Maria Helena Paranhos. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Centro de Ciências e Tecnologia**, Recife, PE, n°1. Julho-dezembro, 2007. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em 24 de agosto de 2019.

SOARES, Wellington. Nora; VASCONCELOS, Fernanda. Carla. Wasner. A utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação como recurso didático para promoção da Educação Ambiental. **Revista Tecnologias na Educação**, Belo Horizonte, Número/vol.25, julho.2018. Disponível em: <<https://tecedu.pro.br/>>. Acesso em 13 de março de 2020.

ZITZKE, Viviane. Aquino; CALIXTO, Patrícia. Mendes. Percepção dos educandos da educação profissional técnica sobre a educação ambiental: Um estudo de caso no IFSUL/CaVG. **Revbea**, São Paulo, V.14, N°3: 307-324, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/qualificações/>>. Acesso em 28 de outubro de 2019.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Objetivo: Analisar a aplicabilidade de metodologias de Tecnologias da Informação no processo de ensino aprendizagem da Educação Ambiental.

TURMA: _____ IDADE: _____

SEXO: FEMININO () MASCULINO ()

1. Em qual tipo de escola você estudou antes do IFPI?

Pública () Privada ()

2. O que você considera sobre a metodologia utilizada para se trabalhar temáticas ambientais?

Ruim () Ótima () Importante ()

3. O que você considera a cerca da problemática ambiental abordada no jogo educativo?

Ruim () Péssima () Ótima () Importante ()

4. Você adquiriu conhecimentos da temática de Educação Ambiental por meio da tecnologia trabalhada?

Sim () Não ()

5. Você gostaria que metodologias dinâmicas como essa fossem trabalhadas sempre que possível?

Sim () Não ()

6. O que você aprendeu após a aplicação do jogo educativo ambiental?

7. Qual nota você daria para jogo educativo ambiental?

**ANEXO A – Perguntas e respostas sobre coleta seletiva colocadas
no jogo educativo ambiental eco quiz: meio ambiente e
sustentabilidade**

1. Como separar corretamente seu lixo?

Separar o lixo orgânico (restos de alimentos, papel sujo e lixo sanitário) dos resíduos sólidos (como plástico, vidro, papel, metal e embalagem longa vida).

Deixar plásticos sujos junto com lixo orgânico.

Juntar todo tipo de lixo e descartar em ponto de coleta.

2. O que é coleta seletiva?

Processo de separação e recolhimento dos resíduos para reaproveitamento por meio de reciclagem.

Destinação de resíduos para lixões e aterros.

Processo de envio de todo o lixo produzido para cooperativas ou entrega para catadores de rua.

3. O que fazer com o lixo eletrônico – pilhas, baterias e equipamentos quebrados?

Recolher, organizar e armazenar em casa o máximo de tempo que puder.

Juntar com plásticos e metais.

Procurar locais específicos para seu descarte.

4. Como consumir de forma consciente?

Trocando todos os nossos objetos sempre que um novo do mesmo tipo for lançado.

Usar a mangueira para lavar o quintal e o carro.

Utilizando os recursos naturais para satisfazer nossas necessidades e das gerações futuras.

**5. Como preservar árvores e florestas? Construindo uma casa na árvore.
Reciclando papéis, jornais e revistas. Reutilizando metais e vidros.**

6. Como cuidar da fauna no meio ambiente?

Caçar os animais para proveito próprio (Consumo ou venda). Domesticar todos os animais do planeta.

Cuidar do meio ambiente e evitar a caça irregular de animais.

**ANEXO B – Perguntas e respostas sobre reciclagem colocadas no
jogo educativo ambiental eco quiz: meio ambiente e
sustentabilidade**

1. Quanto tempo o vidro leva para se decompor na natureza?
100 anos.
1000 anos
O vidro não é biodegradável.
2. Qual o cuidado a ser tomado antes de enviar um determinado material para a reciclagem?
Cortá-los em pedaços pequenos.
Misturá-los com materiais do mesmo gênero.
Limpá-los.
3. A alternativa que parecia corretamente o material com a cor do cesto é:
Plástico – Verde; Metal – Amarelo; Papel – Vermelho; Vidro – Azul;
Orgânico – Marrom.
Plástico – Vermelho; Metal – Amarelo; Papel – Azul; Vidro – Verde;
Orgânico – Marrom.
Plástico – Amarelo; Metal – Marrom; Papel – Verde; Vidro – Vermelho; Orgânico – Azul.
4. Quais as consequências mais diretas do despejo inadequado do lixo?
Enchentes e doenças.
Extinção de algumas espécies de animais, plantas e bactérias.
Não há consequências.
5. é a porcentagem do lixo que é reciclado no Brasil?
20%.
100%.
2%.
6. Qual a finalidade da reciclagem?
Ganhar muito dinheiro.
“Consumir” mais produtos industrializados.
Reaproveitamento da matéria já utilizada.

Fonte: (<<https://rachacuca.com.br/quiz/>>.)

**ANEXO C - Perguntas e respostas sobre meio ambiente colocadas
no jogo educativo ambiental eco quiz: meio ambiente e
sustentabilidade**

1. Que tipos de resíduos biológicos são prejudiciais à saúde e ao meio ambiente?

Resíduos de cozinha, restos de alimentos, entulhos de obras.
Bolsas de sangue, material perfurocortante, sangues, etc.
Sacolas, garrafas, ferro.

2. Qual a importância da reciclagem?

Não contribuir para natureza.
Ter um planeta saudável.
Poluir os rios.

3. Aumenta a probabilidade de ocorrer a desertificação?

Desmatamento e imprudência no trato com o solo.
Aumento populacional e mortalidade infantil.
Realizar queimadas irregulares.

4. O que é desequilíbrio ambiental?

Interação com o meio, tornando-o produtivo.
Emissão desenfreada de gases, crescimento populacional, lixo,
resíduos radioativos, ameaça nuclear.
É uma prática sustentável.

5. O que significa o método dos três “Rs”?

Reduzir, Reutilizar, Reaproveitar.
Reduzir, Reutilizar, Reciclar.
Reduzir, Revisar, Reciclar.

6. Como ajudar o meio ambiente?

Produzir muito lixo.
Queimar todo o lixo produzido.
Nenhuma das alternativas.

Fonte: (<<https://rachacuca.com.br/quiz/>>.)