



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA

HELEN TATIANA ATAIDE LOBO

**O JOGO DIGITAL SE-PA-RE COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA O
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Belém – Pará
2019

HELEN TATIANA ATAIDE LOBO

**O JOGO DIGITAL SE-PA-RE COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA O
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Pedagoga do Curso de Licenciatura Plena pela Universidade Federal do Pará, sob orientação da professora Michelle Moraes Freire, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Pará (FAED/ICED/UFPA).

Belém – Pará
2019

HELEN TATIANA ATAIDE LOBO

**O JOGO DIGITAL SE-PA-RE COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA O
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Aprovado em: ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Professora Msc. Michelle dos Santos Moraes Freire (UFPA)
Orientadora

Professora Dr^a. Sonia Maria Maia de Oliveira (UFPA)
Membro

Professor Msc. Alano de Moraes Brito (UEPA)
Membro

O JOGO DIGITAL SE-PA-RE COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Helen Tatiana Ataide Lobo¹

RESUMO

Reconhece-se em que o mundo atual, a nossa sociedade está cercada de tecnologias, sejam por meio de computadores ou celulares... e por que a educação ainda é estagnada em um molde *tradicional* onde há a sala de aula, carteiras enfileiradas, quadro branco (ou quadro de giz), sendo que estamos em uma era digital e que a educação pode utilizar a tecnologia e a Gamificação a seu favor para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Esta pesquisa teve como objetivo descrever a experiência e a utilização do software educativo SE-PA-RE, com temática ambiental, como uma ferramenta que possa auxiliar o processo de ensino e aprendizagem com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II da Escola Salesiana do Trabalho (EST). A atividade foi realizada na sala de informática da EST, e os dados obtidos desta pesquisa foram analisados de forma quanti-qualitativa, tendo como base a observação e registros realizados pela pesquisadora. O software SE-PA-RE foi recebido e avaliado pelos alunos e professores, consumando a tendência da modernização da educação e do ensino e aprendizagem.

PALAVRAS CHAVE: Gamificação. Software. Educação Ambiental. Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

It is recognized that in today's world, our society is surrounded by technologies, whether by means of computers or cell phones... and why education is still stagnant in a traditional mold where there is classroom, portfolios lined up, white board (or blackboard), being that we are in a digital age and that education can use technology and Gamification in its favor to enhance the process of teaching and learning. This research aimed to describe the experience and the use of the SE-PA-RE educational software, with environmental themes, as a tool that can aid the teaching and learning process with students of the 6th grade of Elementary School II of the Salesian School of Work (EST). The activity was performed in the computer room of the EST, and the data obtained from this research were quantitatively and qualitatively analyzed, based on observation and records made by the researcher. The SE-PA-RE software was received and evaluated by students and teachers, consuming the trend of modernization of education and teaching and learning.

KEY WORDS: Gamification. Software. Environmental Education. Teaching and Learning

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da Universidade Federal do Pará – UFPA.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente nós vivemos em uma era digital, onde o avanço tecnológico está sempre presente em nossas vidas em vários setores da sociedade, cercada com variados tipos de tecnologias. Computadores, celulares, tablets, vídeo games, aplicativos e até a realidade virtual, são acessórios que fazem parte do nosso cotidiano, e criam novas necessidades de vida e convivência.

Tal era digital, que permeia em nossa sociedade, podem ser inseridas no âmbito escolar. A tecnologia é um método que pode aprimorar a qualidade da educação, pois proporciona novos caminhos para o ensino e aprendizagem, além de novas metodologias do processo educacional.

Nesse sentido, no contexto educativo, a inovação tecnológica pode ser uma excelente ferramenta para potencializar o processo de ensino e aprendizagem e, devemos nos apropriar destes benefícios do uso da tecnologia, que pode ser incluída na área da educação.

Uma das grandes dificuldades do processo de ensino e aprendizagem, nas salas de aulas, é que a educação ainda é aplicada em um modelo tradicional e isso gera um grande desinteresse nos alunos nas aulas. O uso de tecnologias na área educacional, pode ser benéfico no processo de construção do conhecimento, pois os alunos desta geração digital, são bastante familiarizadas com as tecnologias digitais.

A conexão do jogo digital com o processo de ensino e aprendizagem, pode ser um excelente combustível para a aprendizagem dos alunos, e esta é também chamada de Gamificação. A Gamificação é uma proposta aos diversos males da educação tradicional, sendo o maior deles, o desinteresse dos alunos com as aulas expositivas, de modo convencional e ainda a tecnologia é uma linguagem familiar para esta geração, que vive constantemente conectada.

De acordo com o site *Geekie*, um conceituado projeto que une a educação com a tecnologia, define o conceito de Gamificação como utilizar recursos de jogos digitais em contextos educacionais e sociais:

Gamificação (ou, em inglês, gamification) tornou-se uma das apostas da educação no século 21. O termo complicado significa simplesmente usar elementos dos jogos de forma a engajar pessoas para atingir um objetivo. Na educação, o potencial da gamificação é imenso: ela funciona para despertar interesse, aumentar a participação, desenvolver criatividade e autonomia, promover diálogo e resolver situações-problema (INFOGEEKIE, 2018).

Portanto, a Gamificação foi a grande proposta para esta pesquisa, pois é a articulação da tecnologia e a educação e assim, com o uso da tecnologia, esperamos desenvolver o interesse e

a informação nos alunos, sobre a questão ambiental, que é um assunto sempre presente e atual em nossa sociedade.

Para esta pesquisa, desenvolvemos um software chamado SE-PA-RE, um jogo digital em que sua principal temática é a educação ambiental. Espera-se que este jogo seja um facilitador no processo de ensino e aprendizagem, além de ser uma ferramenta divertida para os estudantes que são *nativos digitais* (Mattar 2017), já que os mesmos são familiarizados com a tecnologia, e esta pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, assim como, pode contribuir e despertar nos discentes a importância da educação ambiental.

A instituição escolhida para a implementação desta pesquisa foi a Escola Salesiana do Trabalho – EST, mais especificamente com duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental I. O motivo da escolha da EST para que o jogo seja implementado é que os alunos selecionados para este projeto são de famílias carentes e alguns destes são filhos de catadores de lixo, e também, dentro da escola não há muitos locais com área verde e em seus espaços há pouca arborização, e seria importante trabalhar sobre a temática da educação ambiental a partir do interior da escola, para que essa reflexão em que os discentes podem absorver, ultrapasse os muros da instituição de ensino. A escola é localizada no bairro periférico da Pedreira, um dos bairros mais populosos da cidade de Belém do Pará, mas a localidade é carente sobre as questões de saneamento básico e o descarte irregular de lixo e entulho.

A educação ambiental é um assunto tão moderno quanto as tecnologias, e esperamos que a ferramenta SE-PA-RE, seja um recurso que possa auxiliar e mediar o processo de ensino e aprendizagem nos alunos, para que possam reconhecer a importância da preservação do meio ambiente, com a ferramenta que foi desenvolvida especialmente para esta pesquisa, para que o jogo seja um excelente vetor do processo de ensino e aprendizagem, de forma prática, lúdica e divertida para os alunos.

Portanto, o jogo pode ser uma excelente ferramenta para promover a participação dos alunos sobre o tema ambiental, e não apenas isso, torná-lo um cidadão crítico e autônomo para sempre solucionar questões envolvendo situações-problema, tornando assim as aulas em um momento prazeroso, que desperte interesse aos alunos nesta geração *hiper-conectada*.

2 AS TECNOLOGIAS E SEU USO NA EDUCAÇÃO

O uso de tecnologias pode ser benéfico em vários aspectos, inclusive na educação. Vivemos em uma era tecnológica e não podemos nos esquivarmos disso. O impacto que um jogo digital pode exercer sobre as pessoas é amplo. De acordo com a pesquisa realizada em

2017, da Global Gamers Market Report², as pessoas que jogam vídeo game no mundo, já ultrapassam a faixa de 1,2 bilhão. Ainda nesta pesquisa, o Brasil é o 4º país com o maior número de jogadores de vídeo game, com cerca de 35 milhões de usuários. O país só perde apenas para os Estados Unidos, com cerca de 145 milhões de jogadores, Rússia, com cerca de 38 milhões e Alemanha, com 36 milhões.

É inegável que o uso de tecnologias, estão sempre presentes na sociedade, pois como os dados mostram, é uma excelente fonte de entretenimento, mas que tal usar de forma para auxiliar a potencializar o processo de ensino e aprendizagem? Para Mattar (2017), o uso deste tipo de tecnologias nos espaços escolares pode produzir benefícios no processo de construção de conhecimento, uma vez que pessoas consideradas nativas digitais que tiveram acesso às tecnologias durante a infância, constroem seu conhecimento diferentemente dos imigrantes digitais, que não tiveram esse acesso. Assim, é importante conhecer as necessidades nos nativos digitais, para possibilitar a inserção adequada das tecnologias no contexto escolar.

É claro que isto não pode ser realizado de qualquer forma, é necessário entender a estrutura tecnológica do jogo digital para que haja uma sintonia com o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, será que este jogo é adequado ao conteúdo que o professor deve passar? Esta resposta deve ser positiva. Por isso que é fundamental para que o docente conheça essas tecnologias e abraça-las de modo a deixar o pré-conceito de lado, para que o *game* não seja somente um instrumento de entretenimento e passe a ser um instrumento que contribua com o processo de ensino e aprendizagem.

Uma das ideias recentes para que a sala de aula se torne mais atraente e despertar o interesse dos alunos, é o uso de jogos digitais. “O uso de jogos em processos educacionais sempre obteve resultados positivos, principalmente relacionados ao aumento do engajamento” (WYETH, et. al. 2013). Mas a introdução de jogos no contexto educacional não garantirá um bom engajamento, se isto for feito de forma isolada. Para Fredericks et. al. (2004), esse engajamento deve ser realizado de forma coletiva, para que haja sociabilidade e autonomia dos alunos.

2.1 O Software SE-PA-RE

A temática do jogo SE-PA-RE, que foi desenvolvido especificamente para esta pesquisa, é focada na questão da educação ambiental, uma questão atual e muito presente na

² Pesquisa disponível em: <https://newzoo.com/global-gamers-market-report>, acesso em 26 de abril de 2018.

sociedade e é importante que seja aprendida desde as séries iniciais. De acordo com a Cartilha *Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola* (UNESCO, 2007), tem como objetivo propiciar reflexões teóricas ampliando o debate sobre o tema, sem perder o enfoque nas práticas cotidianas sobre a educação ambiental:

Estamos sentindo na pele, em nosso cotidiano, uma urgente necessidade de transformações para superarmos as injustiças ambientais, a desigualdade social, a apropriação da natureza – e da própria humanidade – como objetos de exploração e consumo. Vivemos em uma cultura de risco, com efeitos que muitas vezes escapam à nossa capacidade de percepção direta, mas aumentam consideravelmente as evidências que eles podem atingir não só a vida de quem os produz, mas as de outras pessoas, espécies e até gerações. [...] A educação ambiental assume assim a sua parte no enfrentamento dessa crise radicalizando seu compromisso com mudanças de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes, eu deve se realizar junto à totalidade dos habitantes de cada base territorial, de forma permanente, continuada e para todos. Uma educação que se propõe a fomentar processos continuados que possibilitem o respeito à diversidade biológica, cultural, étnica, juntamente com o fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente (UNESCO, 2007, p. 14).

Percebe-se a temática da educação ambiental é um excelente experimento social, em que depende de uma sociedade trabalhar a conscientização de modo individual, para que haja uma conscientização coletiva, para construir uma transformação social. Assim, o engajamento que o autor Friedericks (2004) aborda que não deve ser realizado de forma isolada.

O mesmo acontece com o *game*. O jogo, para que tenha uma abordagem de cunho educativo, para que realize o processo de ensino aprendizagem, não pode ser somente uma relação *aluno-jogo, jogo-aluno*. Este aluno deve interagir com os outros, para que a aprendizagem perpassa o individual e possa ser socializado de forma coletiva.

A nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), norteia o uso das tecnologias já na educação básica. Entre as suas competências gerais no campo das linguagens, duas abordam sobre a esfera da tecnologia. A competência de número 4, disserta sobre as variadas formas do uso de diversas linguagens, inclusive a digital, para expressar e compartilhar informações:

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. Ampliam-se a autonomia intelectual, a compreensão de normas e os interesses pela vida social, o que lhes possibilita lidar com sistemas mais amplos, que dizem respeito às relações dos sujeitos entre si, com a natureza, com a história, com a cultura, com as tecnologias e com o ambiente (BRASIL, 2018, p. 57).

Com a BNCC, norteia o uso da tecnologia na educação, sempre de forma crítica e reflexiva. O uso dela, expressado no documento, reconhece que as ferramentas tecnológicas podem ser grandes aliadas no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais com as crianças.

2.2 A Base Nacional Comum Curricular e suas abordagens tecnológicas na educação

A BNCC, também aborda o uso de tecnologias com a utilização e criação de tecnologias digitais de forma crítica, reflexiva e ética, como pode ver a seguir:

As atividades humanas realizam-se nas práticas sociais, mediadas por diferentes linguagens: verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e, **contemporaneamente, digital**. Por meio dessas práticas, as pessoas interagem consigo mesmas e com os outros, constituindo-se como sujeitos sociais. Nessas interações, estão imbricados conhecimentos, atitudes e valores culturais, morais e éticos. Na BNCC, a área de Linguagens é composta pelos seguintes componentes curriculares: Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e, no Ensino Fundamental – Anos Finais, Língua Inglesa. A finalidade é possibilitar aos estudantes participar de práticas de linguagem diversificadas, que lhes permitam ampliar suas capacidades expressivas em manifestações artísticas, corporais e linguísticas, como também seus conhecimentos sobre essas linguagens, em continuidade às experiências vividas na Educação Infantil. As linguagens, antes articuladas, passam a ter *status* próprios de objetos de conhecimento escolar. O importante, assim, é que os estudantes se apropriem das especificidades de cada linguagem, sem perder a visão do todo no qual elas estão inseridas. Mais do que isso, é relevante que compreendam que as linguagens são dinâmicas, e que todos participam desse processo de constante transformação (BRASIL, 2018, p. 61).

A tecnologia digital, como é ressaltada no documento, é importantíssima para o desenvolvimento do aluno, desde os anos iniciais. Os professores devem estar preparados para dominar a linguagem e a tecnologia, não de modo recreativo, mas incorporar de modo profissional, para assim, dominar o recurso e ter a segurança para a sua utilização em sala de aula.

Em uma das competências específicas de linguagens do ensino fundamental, há o destaque para a competência número 6:

Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (BRASIL, 2018, p. 63).

É muito interessante que o documento aborde o uso das tecnologias digitais como uma ferramenta para desenvolver a reflexão e o senso crítico das práticas sociais do aluno, indo na contramão do pensamento antigo de que as tecnologias isolariam o aluno, como se fosse apenas uma conexão aluno-dispositivo digital, e para isso é importante salientar a conexão entre o conteúdo e a faixa etária adequada para cada aluno, e novamente, concordando com os autores Friedericks (2004 et. al.) e Wyeth (2013 et. al.), em que o jogo deve ser um instrumento deve ser utilizado para que haja trocas de experiências e aprendizados de forma coletiva, e adequada para o contexto escolar.

De acordo com a cartilha *Identidades da Educação Ambiental Brasileira* (2004):

Educação Ambiental é um vocábulo composto por um *substantivo* e um *adjetivo*, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental. Enquanto o *substantivo Educação* confere a essência do vocábulo “Educação Ambiental”, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o *adjetivo Ambiental* anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica (BRASÍLIA, 2004, p. 07).

O jogo SE-PA-RE que em sua temática aborda questões da coleta seletiva e reciclagem do lixo, mas o seu intuito principal é abordar a educação ambiental, articulada com o recurso tecnológico para ensinar as crianças de forma lúdica e prazerosa e também formar a consciência crítica que a temática da educação ambiental faz, de nortear a formação cidadã dos alunos de forma crítica. É muito interessante trabalhar isto já na educação básica, nas séries iniciais, pois as crianças estão em constante aprendizado, para assim produzir avanços para a consciência ecológica, tendo em vista em que:

Estão compreendidas a produção de cada uma destas educações ambientais como artefatos que são construídos dentro de uma dinâmica de forças sociais e culturais, poderes e contra-poderes, num círculo de interlocução, onde o destinatário também constitui o artefato que a ele é endereçado (BRASÍLIA, 2004, p. 16).

Para Reigota (2017), a educação ambiental, de forma bem planejada e articulada é um potencial para a formação crítica e cidadã dos indivíduos. A consciência ambiental é uma forma de tornar seres humanos melhores, e mais preocupados com o futuro do planeta. Novamente é interessante articular esta temática da educação ambiental com as ferramentas tecnológicas contemporâneas, pois os nativos digitais já estão mais familiarizados com estes recursos tecnológicos.

3 AVALIAÇÃO DE SOFTWARE

Para Monteiro (2007), ao avaliar um software educativo, sob uma ótica construtivista, é primordial a identificação da concepção teórica de aprendizagem que esteja subjacente a ele, e a sua compreensão enquanto programa de cunho educativo e ainda, vislumbrar no usuário um aprendiz que, ao interagir com o programa, o transforme em um ambiente virtual de aprendizagem significativa, capaz de gerar um conhecimento novo, com potencial para promover mudanças no cotidiano escolar ou fora dele.

Para isso, é necessária uma avaliação de software, pois o educador pode fazer uso dos recursos das tecnologias como ferramentas educacionais e que contribuam significativamente para o processo de ensino e aprendizagem. O objetivo pedagógico proposto no *software* educativo deve estar diretamente relacionado aos objetivos que o educador deseja alcançar quando adota um software para compor o seu planejamento.

Segundo Zacharias (2006), uma das maneiras de classificar os programas computacionais que podem ser utilizados na Educação é classificar os *Software's* por categoria, de acordo com a natureza, a utilização (genérico ou específico), a função (tutor, ferramenta de trabalho ou tutelados) e propriedade ou, ainda, utilizá-lo enquanto informativo ou reforço.

Nessa perspectiva é relevante avaliar os aspectos pedagógicos que devem estar embutidos no software educativo. E, dentre estes aspectos pedagógicos, cunhados por diversos estudiosos, inclusive profissionais de educação, em épocas e locais distintos do mundo, e ainda, sem ousar esgotar os quesitos que devem ser analisados em um software educativo, a partir de Monteiro (2007), há pontos sobre a avaliação de software educacionais, destacando-se os mais importantes:

- ✓ Elaboração por profissionais da área educacional;
- ✓ Mediação da aprendizagem em sentido *lato*;
- ✓ Centralização no aprendiz;
- ✓ Linguagem e adequação etária a que se propõe;
- ✓ Estímulo à interatividade na resolução de problema;
- ✓ Capacidade de gerar concentração e motivação;
- ✓ Preservação do ritmo individual de aprendizagem;
- ✓ Gerar autonomia de aprendizagem;
- ✓ Personalização da aprendizagem;
- ✓ Promoção da construção coletiva do conhecimento;
- ✓ Contextualização e relevância curricular;
- ✓ Desenvolvimento de competências;
- ✓ Interatividade significativa;
- ✓ Proporcionar aprofundamento científico;
- ✓ Constituir-se como recurso pedagógico
- ✓ Bibliografia pedagógica e técnica;
- ✓ Flexibilidade;
- ✓ Versatilidade (MONTEIRO, 2007, p. 08, 09).

Para Monteiro (2007), a avaliação de um software educativo também vai além da análise de aspectos pedagógicos. É necessário que se pondere também aspectos técnicos. Entretanto, são considerados pertinentes na escolha de um software como um recurso pedagógico os seguintes pontos:

O design do software;

Identificação da modalidade e o objetivo do software (jogos, exercícios e prática, simuladores, etc);

Informação da mídia utilizada e a sua compatibilidade com hardwares;

A atratividade;

Instruções e programas de instalação;

Ferramenta, auto-explicativa, de exploração e navegação;

Estruturação e organização gráfica;

Mecanismos de auto-auxílio (para questões e problemas habituais);

Disponibilização online de suporte técnico; (endereço eletrônico para diminuir dúvidas com atendimento online);

Portal, com links para sites que incentive a pesquisa (aprofundamento científico);

Propor interatividade e não competitividade;

Opção de registro, impressão e exportação de informações ou anotações;

Disponibilizar ficha técnica e pedagógica do produto para escolas e professores. (material de apoio).

Com base nestes aspectos, foram relevantes na construção específica do software SE-PA-RE, para abranger e articular práticas educacionais e lúdicas.

4 A CRIAÇÃO DO SOFTWARE SE-PA-RE

O software SE-PA-RE é um jogo que foi desenvolvido pela plataforma *Unity*® para ajudar e sensibilizar aos alunos para questões de coleta seletiva, reciclagem, descarte correto do lixo e a preocupação da questão ambiental. De controle simples e intuitivo, com uma interface agradável, o jogo promete diversão aos alunos, ao mesmo tempo em que provoca a sensibilização sobre o meio ambiente.

O jogo, em seu protótipo foi concebido para consistir em que o aluno pilote uma nave, e esta nave tem que coletar os resíduos jogados no meio ambiente, e que deve levar o resíduo à cor da lixeira correspondente, por exemplo, as cores da reciclagem do lixo são constituídas por:

- AZUL: papel;
- VERMELHO: plástico;
- VERDE: vidro;
- AMARELO: metal;
- MARROM: resíduos orgânicos;

No jogo, há um monstro espacial que espalha o lixo no cenário, e quando o aluno acerta o lixo na lixeira correspondente, ele ganha 3 pontos. Quando erra o lixo, perde 3 pontos. A medida em que o aluno vai acertando o resíduo na lixeira correspondente, o monstro espacial vai enfraquecendo, até ser totalmente destruído. Na medida em que o tempo passa, uma barrinha vai medindo esse tempo e assim o cenário do jogo vai ficando com o aspecto visual poluído com uma fumaça, e quando estiver totalmente poluído, o jogo encerra.

5 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho, foi realizada uma pesquisa de cunho quantitativo e qualitativo, utilizando análises de conteúdo, que para Marconi e Lakatos (2014) em que “permite a descrição sistemática, objetiva e quantitativa do conteúdo”. E utilizando o método *quali-quantitativa*, que permite envolver métodos quantitativos e qualitativos para a obtenção de uma análise mais profunda sobre o objeto que está sendo investigado.

Utilizamos o software SE-PA-RE, o qual foi aplicado com os alunos, durante quatro dias do mês de dezembro, na EST, de duas turmas do 6º ano pelo período da tarde e a metodologia deste trabalho foi desenvolvida em algumas etapas:

1ª etapa: o professor de ambas as turmas, trabalhou sobre o assunto da coleta seletiva com os alunos, por meio de uma aula aos moldes *tradicionais*, um modelo expositivo;

2ª etapa: levamos os discentes à uma sala de informática, juntamente com mais dois docentes da EST para que eles jogarem e interajam com o software SE-PA-RE;

3ª etapa: após os alunos interagirem com o software SE-PA-RE, eles responderam um questionário com 20 perguntas no *Google Docs* sobre o software como objeto de aprendizagem para a educação ambiental.

4ª etapa: perguntamos aos alunos, com um roteiro de questionário estruturado para conhecer as opiniões dos mesmos sobre o software SE-PA-RE, se eles gostaram, se com a utilização do jogo, a aula e o conteúdo tornaram-se mais divertidos, entre outros.

5ª etapa: após a coleta de dados e pesquisa com os alunos da EST, os quatro professores experimentaram e avaliaram o software SE-PA-RE, e também responderam ao questionário realizado no *Google Docs*, com perguntas e avaliações estruturadas sobre o jogo e a educação ambiental.

Os locais da implementação da pesquisa foram, nas salas de aula, para as aulas expositivas, e a aplicação do questionário e entrevistas ocorreu no laboratório de informática, onde anteriormente foi aplicado o software para os alunos jogarem.

6 RESULTADOS

Os dados obtidos na realização desta pesquisa, foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, que segundo Marconi e Lakatos (2014) a pesquisa pode mesclar variados processos para coletar e delinear todas as características possíveis de uma investigação, que caracteriza-se pela precisão, observação e análise do conteúdo estudado.

Quando os alunos se dirigiram para o experimento, eles mostraram-se bastante solícitos com a atividade proposta, e no momento em que foram para os computadores e interagiram com o jogo, os discentes se mostraram bastante animados com a experiência obtida pelo software SE-PA-RE.

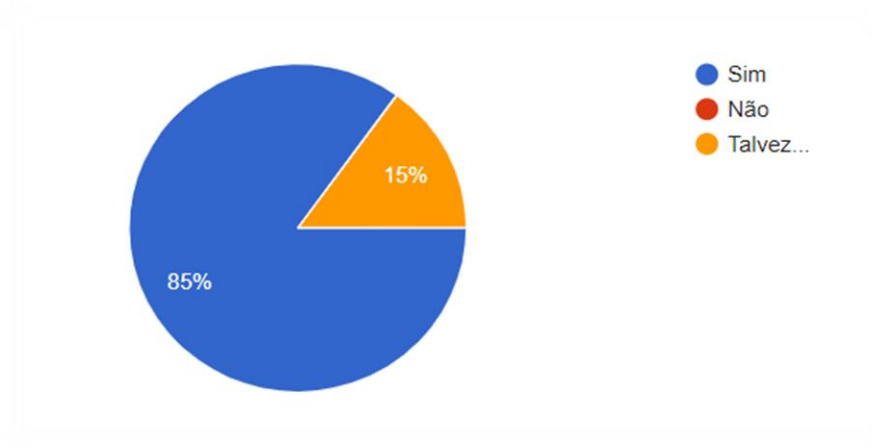
Apenas no momento em que os alunos precisavam responder o questionário, no próprio computador, que hesitaram um pouco, pois os discentes acharam muito divertido a experiência com o jogo. E com o auxílio da pesquisadora e dos professores de informática, auxiliaram os alunos a marcarem e a escreverem as questões em que eles julgavam correta.

Os alunos que participaram e responderam o questionário, tem entre 11 a 16 anos de idade, das turmas 601 e 602, do 6º ano do ensino fundamental II. Cerca de 65% dos discentes eram do sexo feminino e 35% são do sexo masculino.

Para esta pesquisa, foram utilizados o termo de livre consentimento esclarecido, pelo fornecimento de dados e imagens dos discentes da EST.

O questionário online para os alunos, foram dispostos de 20 questões, mas foram selecionadas as perguntas e respostas mais pertinentes para esta publicação. Segue abaixo os gráficos:

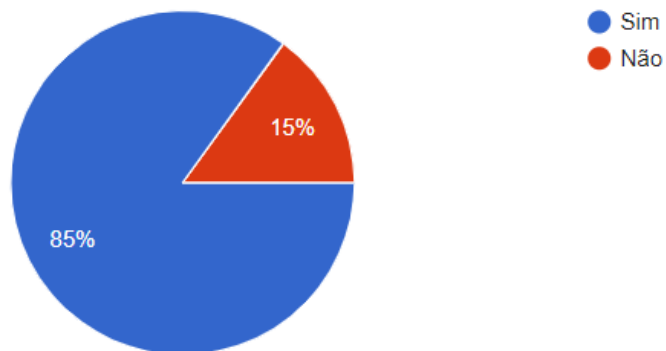
Gráfico 1 – Você sabe a cor da lixeira em que cada lixo é destinado?



Fonte: dados da pesquisa

O gráfico 1 nos mostra que a 85% dos alunos, após a interação com o software SE-PA-RE, afirma que conhecem a cor da lixeira em que cada lixo é destinado, e 15% ainda não tem certeza das cores corretas do descarte dos resíduos recicláveis.

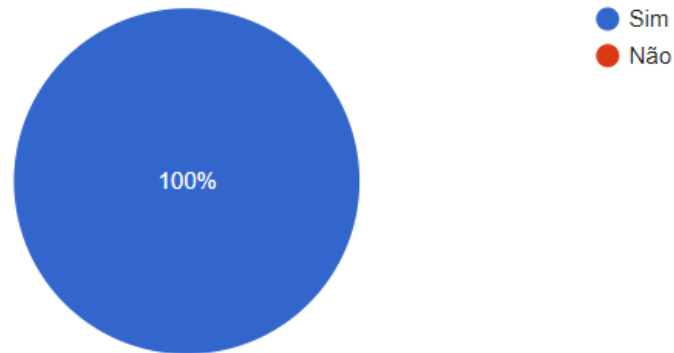
Gráfico 2 – Você se preocupa com as questões ambientais?



Fonte: dados da pesquisa

Sobre as questões ambientais, o gráfico 2 aponta que 85% dos alunos se preocupam com o meio ambiente e que o jogo despertou interesses sobre o tema ambiental. 15 % dos participantes demonstraram que continuam a não se interessar sobre o assunto.

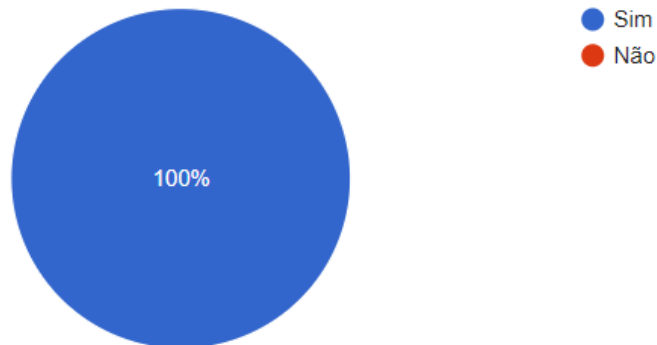
Gráfico 3 – Você achou o jogo divertido?



Fonte: dados da pesquisa

O questionamento em que o gráfico 3 aponta, 100% dos participantes acharam que o software SE-PA-RE é divertido, e isso influencia no quesito *replay* do jogo para os discentes, desenvolvido para esta pesquisa.

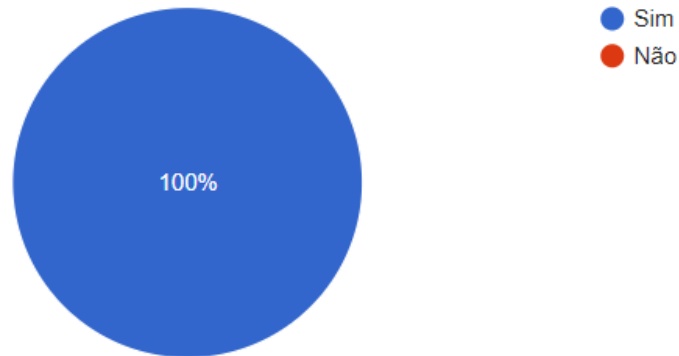
Gráfico 4 – Ficou mais prazeroso aprender a relação dos tipos de lixo com as cores das lixeiras por meio do software SE-PA-RE?



Fonte: dados da pesquisa

O gráfico 4 mostra que para 100% dos alunos da EST, ficou mais prazeroso aprender a relação dos tipos de resíduos e o descarte correto por meio do software em que os participantes interagiram.

Gráfico 5 – Você gostaria que além desse jogo, tivesse outros jogos ou outros recursos tecnológicos em outras disciplinas?



Fonte: dados da pesquisa

O gráfico 5 reflete exatamente a proposta desta pesquisa, em que com o uso das tecnologias como ferramenta que auxilia no aprendizado, em que os alunos gostam e sentem-se familiarizados com os recursos tecnológicos. 100% dos participantes gostariam que houvessem estes mesmos recursos também em outra disciplina.

Finalizando o questionário, foi solicitado uma pergunta subjetiva, onde os alunos tinham que escrever sobre o que achavam de tecnologias digitais e o seu uso na educação. Os registros dos 20 alunos estão tabulados no quadro abaixo, onde demonstram *ipsis litteris* as respostas dos alunos.

Quadro 1 – O que você acha das tecnologias digitais e o uso dela na educação?

Aluno 1	“Bom”
Aluno 2	“ajudam para uma melhor compreensão”
Aluno 3	“Muito legal”
Aluno 4	“Maravilhoso”
Aluno 5	“muito bom”
Aluno 6	“Legal, a gente aprende mais”
Aluno 7	“Acho importante para as pesquisas.”
Aluno 8	“Ajudam as crianças a entenderem como o mundo precisa melhorar”
Aluno 9	“Pelas tecnologias podemos ver mais coisas alem do livro.”
Aluno 10	“Acho melhor assim, é divertido porque a gente aprende brincando.”

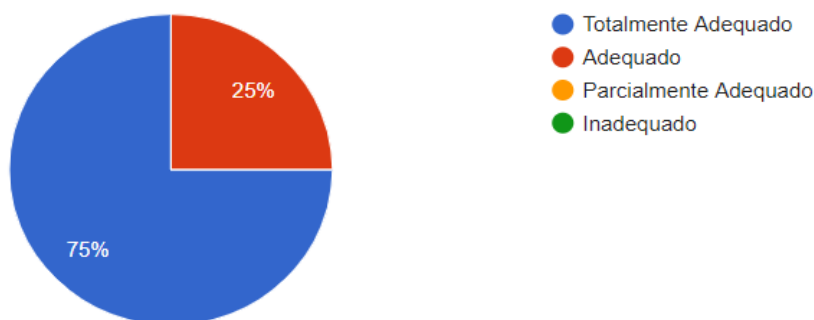
Aluno 11	“ótima, pois a era futurística está se aproximando mais das pessoas e precisamos pelo menos saber o básico”
Aluno 12	“que e bom para preservar o meio ambiente e aprender colocar o lixo na lixeira correta”
Aluno 13	“melhor assim por escrever cansa a mão”
Aluno 14	“melhor”
Aluno 15	“Boa”
Aluno 16	“Eu acho legal por que agente aprende com os jogos”
Aluno 17	“É mais fácil de digitar e brincar, é melhor que copiar.”
Aluno 18	“tecnologias porque ela e mais legal de aprende”
Aluno 19	“eu acho bacana porque não fica copiando direto”
Aluno 20	“ta bom pra mim”

Fonte: dados da pesquisa

Diante do exposto, fica claro que as tecnologias no processo de ensino e aprendizagem são bem recebidas pelos discentes, e foi observado o grau de interesse dos mesmos durante a execução desta pesquisa.

No questionário para docentes, foram selecionadas quatro questões mais pertinentes para a publicação dos resultados. Os professores participantes, dentre eles, 75% eram do sexo feminino e 25% eram do sexo masculino, com idade entre 26 a 56 anos. As respostas do questionário para professores, foram aplicadas na forma de escala lickert, entre totalmente adequado e inadequado. Segue abaixo o gráfico das respostas.

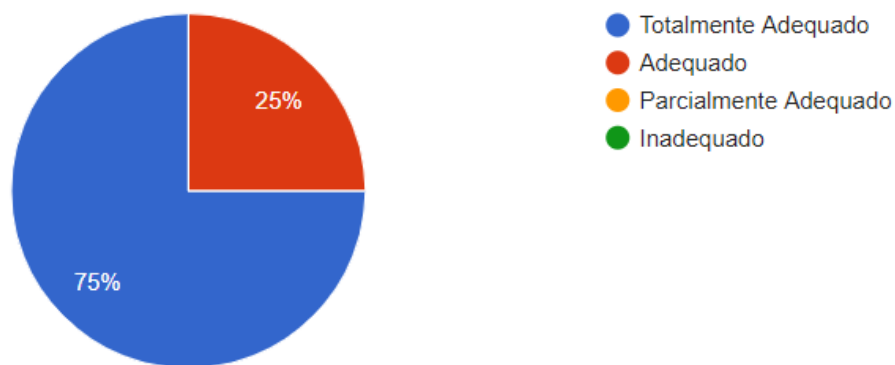
Gráfico 6 – O jogo SE-PA-RE atende os objetivos propostos?



Fonte: dados da pesquisa

O gráfico 6 mostra que, para 75% dos docentes o software SE-PA-RE é totalmente adequado, e que atende os objetivos propostos no jogo, que é desenvolver nos alunos a compreensão sobre a coleta seletiva, e cuidados com o meio ambiental. Para 25% dos docentes, o jogo é adequado.

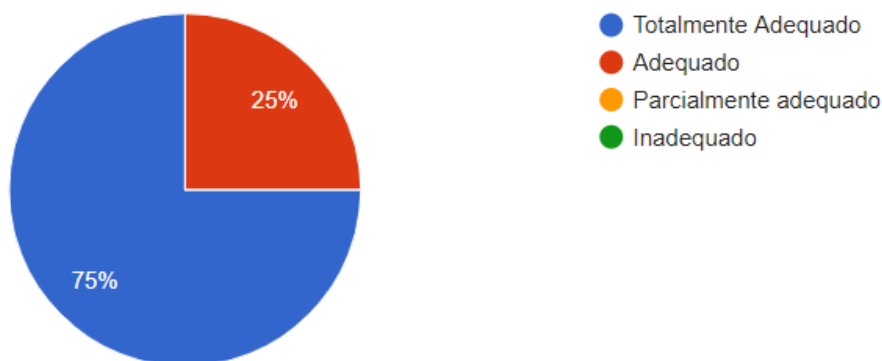
Gráfico 7 – O software ajuda durante as aulas a trabalhar o conteúdo sobre a coleta seletiva?



Fonte: dados da pesquisa

É válido salientar que para 75% dos docentes, o software SE-PA-RE auxilia sobre o conteúdo da coleta seletiva durante as aulas, como indica o gráfico 7.

Gráfico 8 – O jogo SE-PA-RE propõe conhecimentos para os alunos?



Fonte: dados da pesquisa

Conforme apresenta o gráfico 8, o software propõe conhecimentos para os alunos de forma lúdica e interessante, que de acordo com os docentes, motiva o aluno a aprender, e com o jogo, é uma ferramenta que desenvolva a mediação do processo de ensino e aprendizagem das práticas ambientais.

Quadro 2 – O que você acha das tecnologias digitais, e o uso dela na educação?

Professor 1	“De suma importância para uma educação de melhor entendimento para a nova geração.”
Professor 2	“Excelente para o ensino-aprendizado. Conquista a atenção dos alunos.”
Professor 3	“Acho muito importante, pelo fato de estarmos totalmente presentes em uma era digital.”
Professor 4	“Excelente”

Fonte: dados da pesquisa

Finalizando o questionário, foi solicitado aos professores contribuições sobre as tecnologias digitais e o uso da mesma na educação, e as respostas foram unânimes. Todos os docentes acreditam que o uso das tecnologias na área educacional são extremamente importante para a educação em geral, e pelo fato que vivemos em uma era totalmente digital, induz a atenção e motiva o aluno a aprender, sob a alcunha de um jogo ou qualquer outro *Gadget* digital.

Mostrando totalmente a favor do objetivo desta pesquisa, o jogo SE-PA-RE, foi confirmado como uma excelente ferramenta para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, caso seja executado de forma correta, o que ratifica a afirmativa de Mattar (2017), onde diz que é necessário que o docente tenha conhecimentos básicos necessários para abraçar as ferramentas digitais e extrair todo o seu potencial na educação, para enriquecer e agregar conhecimentos para os alunos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tudo o que foi realizado nesta pesquisa, como autora desta publicação, foi engrandecedor. Desde a concepção do pré-projeto até a etapa final deste trabalho. Desde os primórdios da elaboração do software SE-PA-RE, até a aplicação do jogo na EST, a interação

dos alunos e professores com esta pesquisa, gerando resultados primorosos, até excedendo os objetivos desta pesquisa.

Esta pesquisa apresentou uma proposta de ensino e aprendizagem por meio do uso do software SE-PA-RE, que foi elaborado especialmente para este trabalho. Espera-se que no final da execução e análise da mesma, a instituição possa utilizar este software e o implante de forma que possa ser utilizado para articular as aulas, e assim, facilitar a aprendizagem dos alunos.

Os discentes, no decorrer desta pesquisa, mostraram-se interessados pelo software e pelo objetivo do mesmo, que foi desenvolver a compreensão sobre a questão da coleta seletiva, para que estes despertem sobre a importância dos cuidados com o meio ambiente e com o descarte correto do lixo doméstico, de modo prático e divertido, sob a alcunha de um jogo digital.

Pela atividade realizada, percebe-se também que o jogo utilizado SE-PA-RE, proporcionou interação entre os alunos que participaram desta pesquisa, e que construíram conhecimento, e de que o software serviu como um excelente recurso para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, de modo lúdico, atrativo e prazeroso para os alunos.

Também espera-se que os professores, após esta experiência, possam ter um novo olhar em relação aos jogos na educação, que podem ser uma poderosa ferramenta para a construção do processo de ensino-aprendizagem, não só neste software em específico, mas para outros que possam contribuir também em outras disciplinas do currículo do ensino fundamental.

Para os docentes, o software foi muito bem recebido e avaliado, e mostraram-se entusiasmados com o jogo SE-PA-RE, mostrando que o objetivo deste trabalho foi consumado, salientando a mediação e articulação da educação com as tecnologias digitais, pois estamos em uma sociedade digital, assim como afirma Mattar (2010) e quem está inserido e vive nesta sociedade, os chamados *nativos* e *imigrantes* digitais.

A nossa missão como professor, é tentar exercer que o aluno absorva o conhecimento da melhor forma possível, e temos que utilizar as ferramentas tecnológicas sempre ao nosso favor, pois assim engrandece a prática do ensino e aprendizagem e a educação de forma rica e engrandecedora.

É claro que como toda pesquisa de campo, há uma série de planejamentos, mas podem ocorrer alguns percalços pelos caminhos, a EST, é uma escola que abrigam em sua grande maioria, alunos oriundos de localidades carentes, como estes que foram o alvo deste trabalho, que são crianças filhos de catadores de lixo do Aurá, por ser uma escola que atenda estes alunos de origem humilde, a EST mantém-se por intermédio de doações, e com estas doações que foram construídas o laboratório de informática.

O laboratório, por ser financiado por intermédio de doações, há muitos computadores com hardware e software antigos, que ocasionaram no início uma pequena dificuldade na execução do jogo. Mas o jogo foi otimizado para funcionar em todos os tipos de configurações, incluindo as mais antigas. Todos esses pequenos obstáculos, serviram de aprendizado e grande enriquecimento para esta pesquisa.

Como foi mencionado na introdução deste artigo, que o jogo pode ser uma excelente ferramenta para promover a participação dos alunos sobre o tema ambiental, e aqui, considero que de fato o software conseguiu este resultado, mais até do que o esperado, a interação e o engajamento de docentes e discentes, foram cruciais para a elaboração e execução deste trabalho.

E não apenas o jogo ser uma simples ferramenta do processo de ensino e aprendizagem, mas a partir do momento em que o software consegue despertar no aluno uma consciência crítica, e tornar um cidadão autônomo, para sempre solucionar questões envolvendo situações-problema, tornando assim as aulas em um momento prazeroso, que desperte interesse aos alunos nesta geração *hiper-conectada* com as ferramentas tecnológicas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Versão Final. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: 11 de abril de 2018.
- BRASÍLIA. Identidades da Educação Ambiental Brasileira/Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Phillippe Pomier Layrargues (coord). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.; 28cm.
- FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C. and PARIS, A. H. (2004). "School engagement: Potential of the concept, state of the evidence". In: Review of educational research, Sage Publications, v. 74, n. 1, p. 59 – 109.
- GLOBAL GAMES MARKET REPORT. Newzoo's 2017 Global Games Market Report Info. Disponível em: <https://newzoo.com/global-gamers-market-report>. Acesso em: 13 de abril de 2018.
- INFO GEEKIE. Gamificação: o que é e como pode transformar a aprendizagem. Disponível em: <http://info.geekie.com.br/gamificacao/>. Acesso em: 12 de abril de 2018
- LISBOA, Rose Suellen (Org.); SANTANA, Diego (Colab.); LISBOA, Nonato (Rev.). **Guia de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**. Belém: Biblioteca UFPA, 2017.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. – 7ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2014.
- MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Pretience Hall, 2010. 181 p.
- MONTEIRO, Maria Isabel Nascimento Ledes. Avaliação de software educativo. Revista E-Curriculum, v. 2, n. 2, junho de 2007. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum> . Acessado em : 13 de novembro de 2018.
- O'NEILL, J.M., & O'NEILL, A.K. Psychometric Properties of the Bully-Free Schools Survey (BFSS). Novi, MI: O'Neill Consulting, 2011. Disponível em: https://www.misd.net/sshschools/PDF/BFSS_Psychometrics_FINAL_2011-08-19.pdf. Acesso em: 16 de janeiro de 2019
- REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental?** 2ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- UNESCO. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola / [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007. 248 p. : il. ; 23 x 26 cm. Vários colaboradores.
- WYETH, P.; JOHNSON, D. and ZIVIANI, J. (2013). "Activity, motivation and games for Young children". In: ACM. Proceedings of The 9th Australasian Conference on Interactive Entertainment: Matters of Life and Death.
- ZACHARIAS, Vera L. C. F. **Avaliação de Software Educativo**. (2006) Disponível em: <http://www.centrorefeducacional.com.br/eduinfos.htm>. Acesso em: 13 de novembro de 2018.

APÊNDICES

Figura 01: Alunas da Escola Salesiana do Trabalho interagindo com o software SE-PA-RE



Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 02: Aluno realizando a maior pontuação entre seus colegas



Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 03: Estagiário da EST realizando testes no software



Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 04: Professora Michelle realizando orientações aos alunos sobre o software



Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 05: Alunos interagindo com o software



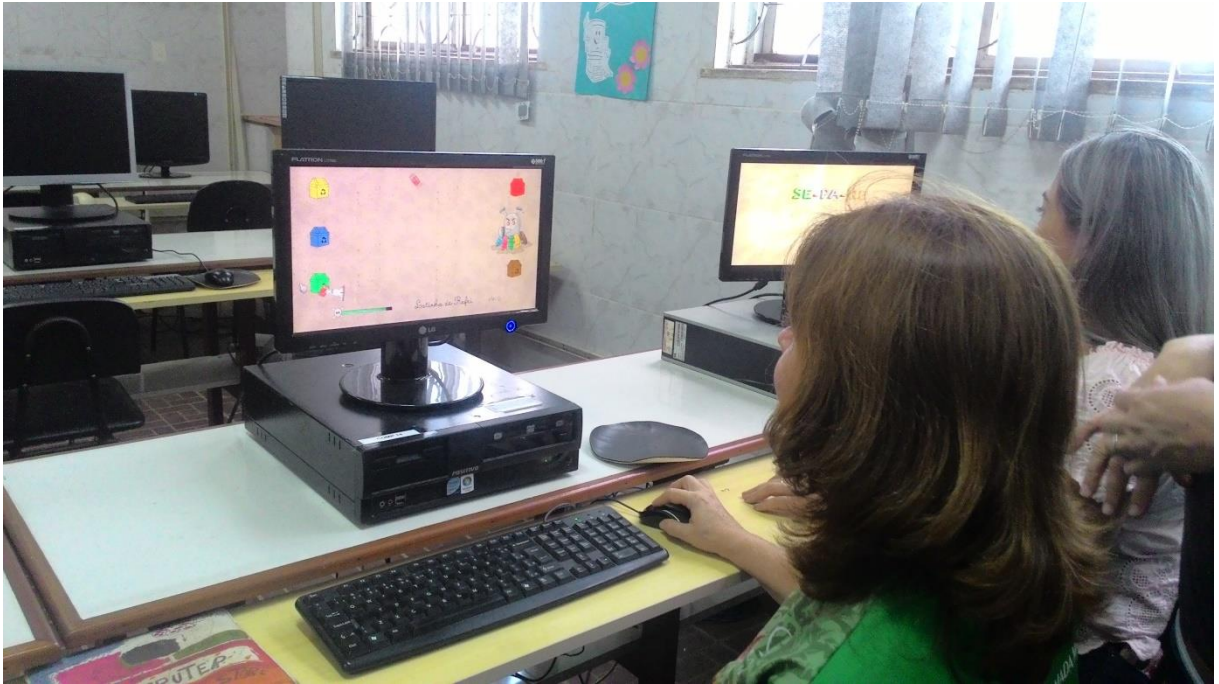
Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 06: Pesquisadora, Professora Michelle e alunos após a intervenção



Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 07: Professoras da EST interagindo com o jogo SE-PA-RE



Fonte: Autoria Própria, dezembro de 2018

Figura 08: Professor interagindo com o software



Fonte: Autoria própria, dezembro de 2018

APÊNDICE B

Para visualizar por completo os questionários *online* com perguntas e respostas dirigidas aos alunos e professores, por favor escaneie em seu celular ou *tablet* os códigos QR abaixo:

Código questionário alunos



Código questionário professores



APÊNDICE C

Termo de consentimento livre e esclarecido, utilizado para realizar a pesquisa com os alunos da EST.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Responsável:

Sou Helen Tatiana, estudante do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, da Universidade Federal do Pará – Campus Universitário de Belém.

Estou realizando uma pesquisa-ação sob orientação da professora Michelle Moraes Freire, cujo objetivo é realizar uma aplicação do software educacional SE-PA-RE como proposta de objeto de aprendizagem da educação ambiental.

A pesquisa consistirá na observação do uso do software pelos usuários. As observações serão realizadas no laboratório de informática, ambiente pedagógico da Unidade Educacional, em datas e horários previamente agendados. A participação dos educandos é voluntária e caso a opção seja de não participar, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, a identidade do usuário será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a). Mesmo não tendo benefícios diretos, indiretamente a participação do educando estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Atenciosamente,

Helen Tatiana Ataíde Lobo

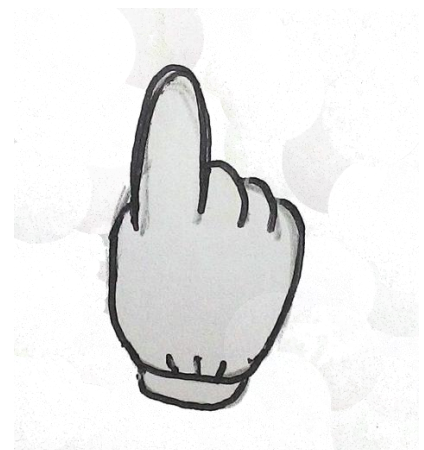
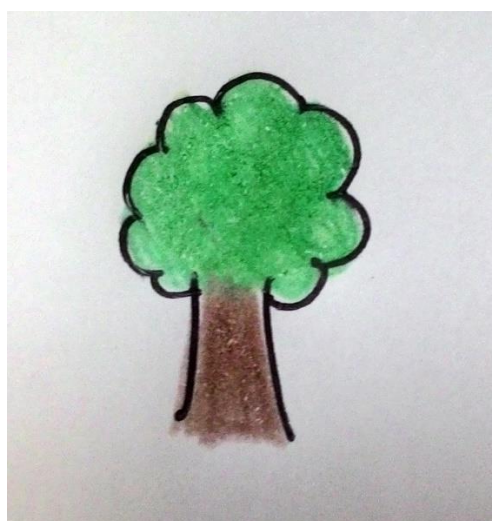
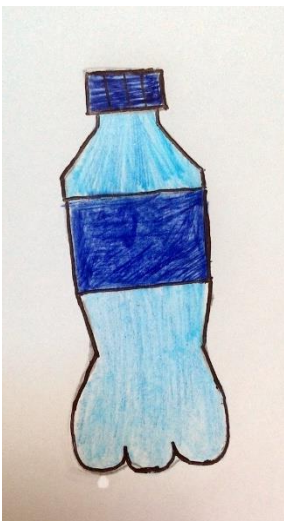
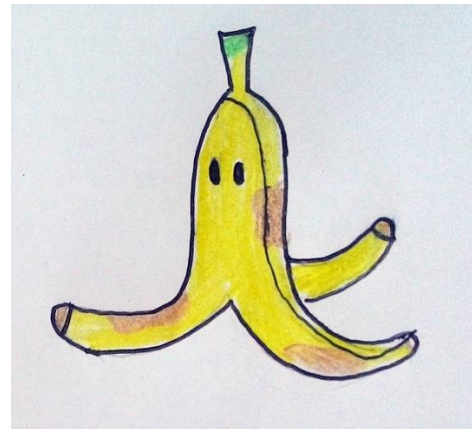
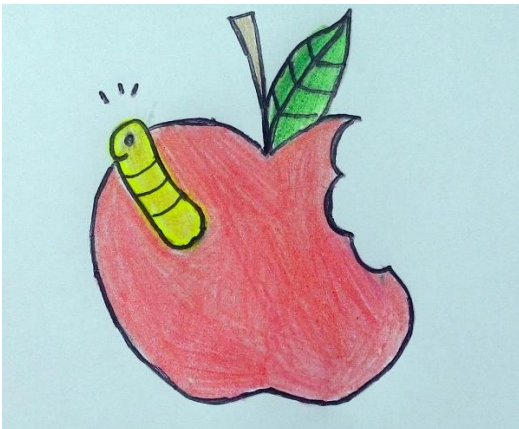
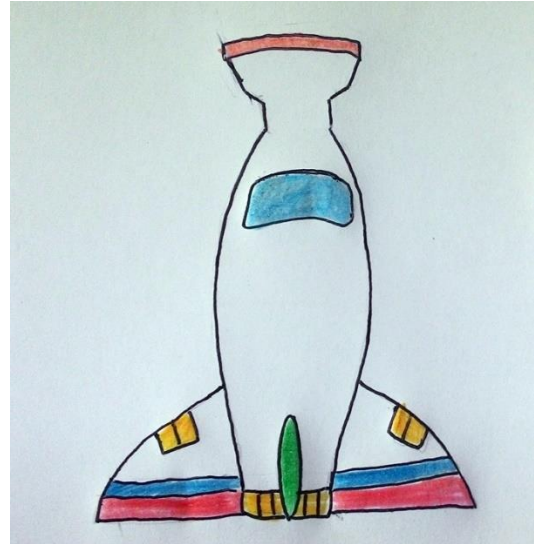
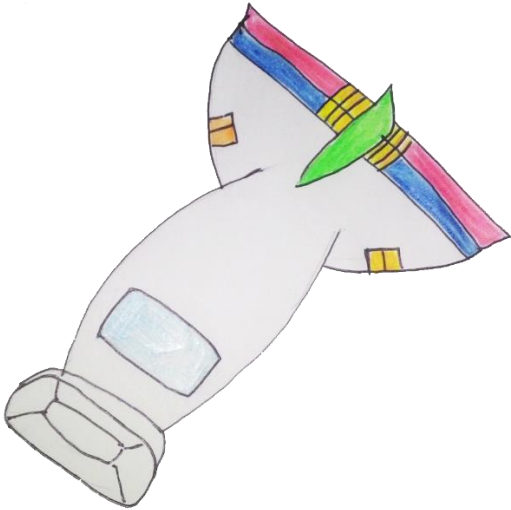
Eu, _____, assino o termo de consentimento, após esclarecimento e concordância com os objetivos e condições da realização da pesquisa, permitindo também, que os resultados gerais deste estudo sejam divulgados sem a menção dos nomes dos pesquisados. Declaro também ter recebido uma cópia deste documento.

Belém, _____ de _____ de 2018.

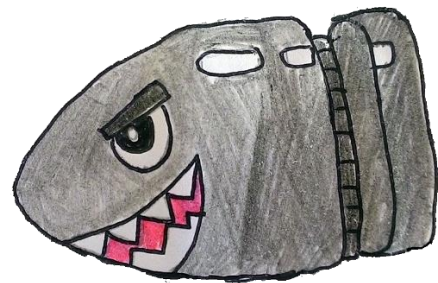
Assinatura do Responsável.

APENDICE D

Arte conceitual do software SE-PA-RE, desenhada e colorida de forma manual pela autora desta pesquisa.



SE-PA-RE





Fonte: autoria própria, desenhos realizados entre junho e setembro de 2018, anexados neste trabalho em maio de 2019.