



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA O
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

MARCOS VINÍCIUS SOUSA LEAL

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA A PROMOÇÃO DO
ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FORMAÇÃO CRÍTICA DOS
ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

BELÉM – PA
2023

MARCOS VINÍCIUS SOUSA LEAL

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA A PROMOÇÃO DO
ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FORMAÇÃO CRÍTICA DOS
ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB do Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal do Pará (UFPA) em convênio com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), como parte das exigências para obtenção de grau de Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino das Ciências Ambientais

Linha de Pesquisa: Sociedade e Natureza

Orientador: Cleber Silva e Silva (IFPA)

**BELÉM – PA
2023**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da
Universidade Federal do Pará**
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L433u Leal, Marcos Vinícius Sousa.
A utilização de jogos digitais para a promoção do ensino de ciências ambientais e formação crítica dos alunos da educação básica / Marcos Vinícius Sousa Leal. — 2023.

114 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Cleber Silva e Silva
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Belém, 2023.

1. Ciências ambientais. 2. Educação ambiental. 3. Recursos hídricos . 4. Ensino por investigação. I. Título.

CDD 370.7

MARCOS VINÍCIUS SOUSA LEAL

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA A PROMOÇÃO DO ENSINO DE
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FORMAÇÃO CRÍTICA DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB do Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal do Pará (UFPA) em convênio com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), como parte das exigências para obtenção de grau de Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino das Ciências Ambientais

Linha de Pesquisa: Sociedade e Natureza

Data da aprovação: 13/04/2023

Banca examinadora:

Cleber Silva e
Silva:42366860234

Assinado de forma digital por Cleber Silva e
Silva:42366860234
Dados: 2023.04.19 20:51:55 -03'00'

Prof. Cleber Silva e Silva – Orientador
Doutor em Química



Universidade Federal do Pará
Profª Maria Ludetana Araújo – Examinadora interna
Doutora em Filosofia e Ciências da Educação
Universidade Federal do Pará



Profª Rosiane Ferreira Gonçalves – Examinadora externa
Doutora em Desenvolvimento Sustentável
Colégio Tenente Rego Barros

AGRADECIMENTOS

Agradecer, em primeiro lugar, aos meus seres de luzes que, até aqui, não me abandonaram. Secundariamente, porém, não menos importante, à minha mãe, que sempre acreditou em mim, impulsionando-me, desde o seu ventre, a ser uma pessoa boa e mostrando-me sempre que sou capaz de muita coisa. Agradecer, também, ao meu pai, minha irmã e minhas sobrinhas. A vocês, meu muito obrigado!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cléber Silva por toda ajuda, incentivo e puxões de orelhas. Bem como ao PROFCIAMB/UFPA, juntamente com seu corpo docente, por todo o aprendizado e por me tornarem mais crítico-reflexivo quanto à importância das Ciências Ambientais, principalmente nas escolas.

Durante minha caminhada no mestrado, construí laços fortes, e um deles foi com a excelentíssima pedagoga, mulher e, agora mãe, Ana David, que, com sua experiência, me ensinou bastante. Foram trabalhos de disciplinas juntos, à ida para Brasília e até um artigo publicado em revista. Gratidão, minha amiga.

Aos meus eternos orientadores e excelentes geógrafos: a professora e doutora Márcia Pimentel e ao Professor e mestre Genisson Rodrigues, pois sem vocês, nada disso aqui estaria sendo possível.

Aproveito o espaço para agradecer, imensamente, minha avó materna, Helena Sousa, que se foi em 2013, infelizmente não dando tempo de presenciar um de seus maiores desejos que era de me ver (em sua fala): “em uma faculdade, se formando”. Realizamos um deles, vô. Como não sou satisfeito, o título de mestre é para senhora também. Te amo!

À todos aqueles que fizeram parte diretamente, como meus amigos pessoais, companheiros de trabalho e alguns professores: Júnior Lavor, Ana David, Rafael Ávila, Igpr Costa, Cristian Miranda, Mario Failache, Leandro Lima, dentre outros. Obrigado!

“Que é que eu tô fazendo aqui? Mais de sete dias sem dormir. Da lama ao caos, Nação Zumbi, não foi pedindo licença que eu cheguei até aqui” Baco Exu do Blues.

RESUMO

A educação, na ótica da transformação, pauta-se na dinâmica dos sujeitos, tornando-os críticos, reflexivos e investigadores das suas realidades, permitindo uma aproximação maior daquilo que o rodeiam, nos quais tornam-se atuantes e participativos na busca por soluções de problemáticas de cunho ambiental. A busca por soluções faz parte do escopo da educação ambiental, uma vez que a mesma se dá por vias complexas quando se relaciona nas esferas social, econômica, etc. Mediante o exposto e da problemática: “*como impulsionar a educação ambiental, tornando-se importante para os sujeitos?*”, a presente pesquisa tem como objetivo geral impulsionar a educação ambiental através da investigação a ser desenvolvida com os alunos do ensino fundamental II (educação básica) da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira, em Ananindeua-PA. A metodologia adotada é de perfil exploratória, onde o sujeito foi o centro analisado a partir das interações sociais e de seu desenvolvimento individual e coletivo durante a Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Para a análise dos dados foi utilizado o estudo de observação e da estatística descritiva, sendo esta dissertação como quali-quantitativa.

Palavras-chave: ciências ambientais; educação ambiental; recursos hídricos; ensino por investigação.

ABSTRACT

Education, from the perspective of transformation, is based on the dynamics of the subjects, making them critical, reflective, and investigators of their realities, allowing a closer approach to what surrounds them, in which they become active and participatory in the search for solutions to problems of an environmental nature. The search for solutions is part of the scope of Environmental Education, since it takes place in complex ways when it relates to the social, economic, and other spheres. In view of the above and of the problematic "how to promote environmental education, making it important to the subjects?", the present research has as a general objective: to promote environmental education through research to be developed with the students of the elementary school II (basic education) of the State Elementary and High School José Marcelino de Oliveira, in Ananindeua-PA. The methodology adopted is exploratory in profile, where the subject was the center analyzed from the social interactions and its individual and collective development during the Investigation Teaching Sequence (SEI). For the data analysis it was used the observation study and descriptive statistics, being this dissertation as quali-quantitative.

Keywords: environmental sciences; environmental education; water resources; teaching by research.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Critérios para utilização do Ensino por Investigação.....	20
Figura 1 – Símbolos dos 17 ODS.....	25
Figura 2 – Procedimentos metodológicos.....	27
Figura 3 – Etapas da Sequência de Ensino Investigativa.....	30
Tabela 1 - Ações e práticas feitas durante a etapa diagnóstico.....	31
Figura 4 – Exposição dos alunos (9º ano C) acerca da discussão na mesa-redonda: “Rios urbanos da Amazônia: história e ocupação em Ananindeua”.....	32
Tabela 2 – Ações e práticas feitas durante a etapa problematização.....	32
Figura 5 – Reunião com os responsáveis dos discentes para discussão sobre uso da água no cotidiano.....	33
Quadro 2 – Materiais consultados pelos grupos 3 e 4.....	34
Figura 6 – Conjunto de perguntas elaboradas pelo 9º ano D.....	35
Figura 7 – Compartilhamento de informações, 8º ano C e D.....	36
Figura 8 – Roteiro de construção do produto educacional “Trilhágua na Amazônia”.....	36
Gráfico 1 – Formação docente na área ambiental.....	40
Gráfico 2 – Importância da Educação Ambiental e a formação de acordo com os docentes.....	41
Gráfico 3 – Aplicação da Educação Ambiental de acordo com os docentes.....	41
Gráfico 4 – Percepção da Educação Ambiental de acordo com os docentes.....	42
Gráfico 5 – Percepções dos alunos acerca da Educação Ambiental.....	42
Gráfico 6 – Importância da Educação Ambiental e a formação, segundo os alunos.....	43
Gráfico 7 - Aplicação da Educação Ambiental de acordo com os discentes.....	44
Gráfico 8 – Gravidade das problemáticas percebidas pelos alunos em seus locais de moradias, de acordo com os alunos.....	44
Gráfico 9 – Porcentagem de estudantes que acreditam ou não em serem atuantes e capazes de propor soluções em seus bairros, caso os problemas sejam discutidos na escola.....	45

Gráfico 10 – Percepção dos estudantes quanto o manuseio do <i>Power Point</i> como ferramenta de armazenamento do jogo.....	46
Gráfico 11 – Utilização do jogo pelos estudantes além da escola.....	47
Gráfico 12 – Jogos e atividades curriculares escolares na percepção dos estudantes.....	48
Gráfico 13 – Organização do produto.....	48
Gráfico 14 – Percepção dos alunos em relação aos subtemas encontrados no jogo.....	49
Gráfico 15 – Recomendação do jogo para outros estudantes.....	50

LISTA DE SIGLAS

EA – Educação Ambiental

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

RMB – Região Metropolitana de Belém

SEI – Sequência de Ensino por Investigação

UFPA – Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Geral	15
2.2 Específicos	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 A educação ambiental aliada ao ensino por investigação	16
3.2 O ensino das ciências ambientais em um perfil interdisciplinar	16
3.3 Ensino por investigação	17
3.4 Educação ambiental e seu reflexo na discussão da água	20
3.5 A utilização de jogos como ferramenta pedagógica	22
3.5.1 Os jogos como ferramenta de aprendizagem para Vygotsky	23
3.5.2 Os jogos como ferramenta de aprendizagem para Piaget.....	23
3.6 Os Objetivos Do Desenvolvimento Sustentável (ODS)	24
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4.1 Área de estudo	27
4.1.1 A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira.....	28
4.2 Coleta de dados	29
4.2.1 Diagnóstico	30
4.2.2 Problematização.....	31
4.2.3 Investigação do problema.....	33
4.2.4 Relatos: roda de conversa final.....	35
4.3 O jogo “trilháguas na Amazônia” como produto educacional	36
4.3.1 Caracterização do produto educacional	37
4.3.2 Estruturação do jogo.....	37
4.3.3 Funcionamento do jogo	38
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
5.1 Análise dos dados dos questionários docente e discente	40

5.1.1 Percepção ambiental	40
5.2 Análise do questionário II - discente: percepção sobre o produto educacional.....	45
5.3 Considerações finais.....	50
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE A.....	54
APÊNDICE B.....	55
APÊNDICE C.....	57
APÊNDICE D	58

1 INTRODUÇÃO

A educação, em seu âmbito transformador, volta-se para a formação de sujeitos críticos, frente às problemáticas ambientais nos mais variados espaços geográficos, especialmente nos seus, onde sejam capazes de atuarem em suas comunidades para a aplicação significativa da educação ambiental.

Com isso, a educação surge com perfil de transformação sustentada na problematização, sendo os sujeitos envolvidos (os estudantes) os próprios investigadores, reflexivos e críticos acerca de suas realidades, adquirindo certa consciência aos problemas que os cercam, bem como participando diretamente na busca de soluções.

Entretanto, é importante desconstruir o pensamento reducionista para educação ambiental e deixar claro que a educação ambiental deve abranger aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais que insiram o homem nas discussões através das práticas pedagógicas dialógicas, ou seja, uma educação ambiental crítica.

Logo, esta dissertação apresenta o seu problema de pesquisa: *como impulsionar a educação ambiental, tornando-se importante para os sujeitos?* Para responder tal pergunta, lança-se a seguinte hipótese através de uma afirmativa: com a investigação feita pelos discentes relacionados as problemáticas ambientais que fazem parte de seu espaço geográfico local, apresentam especificidades que o rodeiam e pelo compartilhamento construído ao longo do processo.

A referida pesquisa foi feita com alunos dos 8º e 9º anos (educação básica), do turno vespertino, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira, localizada no município de Ananindeua (PA), caracterizada por um processo de expansão urbana recente, causando ocupações espontâneas e degradação latente de seus recursos naturais.

Com isso, a metodologia se fundamentou na pesquisa-ação, se desenvolvendo por meio da exploração, com o uso da coleta de dados (estudo observacional) e estudo de caso. Secundariamente, os resultados serão analisados através da estatística descritiva, fazendo a utilização de gráficos, configurando-se um estudo quali-quantitativo.

Portanto, a presente dissertação será organizada em capítulos, iniciando com a introdução, seguido da apresentação dos objetivos. Logo depois, apresenta-se o referencial teórico, no qual a pesquisa encontra-se fundamentada, acompanhada pela abordagem metodológica, que seguem por um capítulo destinado a apresentação e análise de dados e, por fim, uma parte relativa aos resultados e conclusão. Ainda como parte desta dissertação, é

apresentado nos apêndices o jogo “Trilhágua na Amazônia”, sendo este o produto desta pesquisa.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Impulsionar a educação ambiental através da investigação a ser desenvolvida com os alunos do ensino fundamental II (educação básica) da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira, em Ananindeua-PA.

2.2 Específicos

- Estimular os envolvidos à investigação através dos levantamentos de artigos que discutam os subtemas das equipes;
- Observar as investigações e levantamento de dados dos participantes;
- Acompanhar a construção de textos (resumos) acerca dos resultados obtidos, como parte do produto desta dissertação;
- Construir com os discentes um jogo como forma de produto educacional para a promoção do que foi desenvolvido por meio das investigações.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A educação ambiental aliada ao ensino por investigação

Na concepção de Leff (2000) e Loureiro (2006), a educação ambiental deve ser caracterizada como complexa, atingindo as suas várias relações: afetivas, sociais e subjetivas, como por exemplo, a interação entre o ser humano e o meio no qual ele se encontra.

Para isso, as escolas, atualmente, procuram novas formas de intervenção na educação com o objetivo de motivar e enriquecer a aprendizagem, fazendo com que o professor se dinamize, sendo capaz de repensar suas atividades, por vezes, monótonas, que tornam a sala de aula um espaço não prazeroso.

Logo, a educação ambiental, em espaços escolares atraentes, é potencializada e, quando aplicada e atrelada à ciência, através do ensino por investigação, permite um maior interesse dos alunos pela temática e contribuem para uma maior motivação dos professores, segundo Barbiere (2011). Leff (2000) ainda complementa que a educação ambiental deve ser interdisciplinar, tornando os sujeitos conscientes frente aos recursos naturais.

Loureiro (2006) trata a educação ambiental de acordo com a visão freiriana que valoriza o diálogo, com construções críticas, reflexivas e contrárias a visão holística que divide a natureza política, social, cultural e econômica da complexidade socioambiental.

O ensino por investigação, como ferramenta pedagógica, ganha espaço assegurando-se no campo do ensino das ciências. O ensino por meio da investigação torna o aluno ativo ou protagonista das construções dos conhecimentos e discussões de acordo com a proposta orientada pelo professor. Portanto, torna-se possível o ensino das concepções que envolvem as ciências ambientais.

Na oportunidade de efetivar e abordar a educação ambiental, esta pesquisa irá se assegurar nas concepções de Dewey (1959), Ausebel (1969), Carvalho (2013) e Morais e Ascensão (2022) sobre ensino por investigação, no qual a proposta torna o discente protagonista no processo de construção de seus conhecimentos, questionando, agindo, refletindo e participando de propostas investigativas.

3.2 O ensino das ciências ambientais em um perfil interdisciplinar

Diversos ramos da Ciência contemporânea são inseridos à Ciência Ambiental, por exemplo: a Geografia, Geologia, Oceanografia. As Ciências Sociais e Humanidades também

passam por essa inserção como: a Sociologia, Economia, etc. Logo, as Ciências Ambientais, segundo Miller (2015) engloba muitas outras ciências de campos científicos variados.

O ensino das Ciências Ambientais é uma área recente quando comparada com outras, como a Biologia, Geografia, Química, Física e etc. Quando nos referimos ao ensino destas disciplinas em relação ao seu processo de ensino e aprendizagem, percebe-se um esforço maior dos professores que atuam nelas, buscando estratégias que reflita numa melhoria de suas práticas educativas.

É perceptível que, atualmente, existem mais investimentos nos quais fomentam, incentivam e difundam práticas educativas voltadas para o ensino das disciplinas mais tradicionais presentes nos currículos escolares, visto que elas já são trabalhadas desde um longo tempo e já se consolidaram.

Com isso, Lima e Layrargues (2014) dizem que a interdisciplinaridade nas Ciências Ambientais abre um leque na questão metodológica, referencial epistemológico e os ambientes que ela pode ser ensinada ou aprendida (espaços formais ou não formais), ampliando a visão do pesquisador que oportuniza a inovação tecnológica na contemporaneidade.

Portanto, ao correlacionar o uso de jogos que abarquem as Ciências Ambientais, oportuniza não só uma alfabetização em Ciências Ambientais, mas também a aprendizagem para a sustentabilidade.

Logo, é grande a possibilidade de que o produto que será apresentado neste trabalho se configure como um produto transdisciplinar, considerando que o mesmo já possui natureza interdisciplinar, uma vez que para alcançar a transdisciplinaridade seria necessário superar a interdisciplinaridade, conforme afirma Nicolescau (2001).

3.3 Ensino por investigação

O espaço escolar se encabe pelo processo de ensino, e é através desta instituição, que possui currículo, que os discentes terão acesso aos conhecimentos mínimos necessários para sua formação.

Meados do século XX, Dewey (1959) enfatizava que os estudantes formados pelas escolas norte-americanas não tinham autonomia para aprenderem sozinhos, pois as mesmas não ofereciam oportunidades para que tal ato se realizasse (atividades que fossem ligadas à prática investigativa).

Portanto, o autor deixa evidente que as escolas não ofereciam um ensino no qual o aluno fosse o centro ou mais ativo em seu processo de ensino e aprendizagem, muitas das vezes o docente apresentava para os estudantes respostas prontas e discussões que não gerassem reflexão por parte dos discentes.

Com isso, Dewey (1959) afirma em seus escritos que os alunos deveriam ser formados para pensar de forma reflexiva, onde deveriam propor um meio para aperfeiçoar pedagogicamente a capacidade da criança para a reflexão. Importante ressaltar que a reflexão é associada com a capacidade de construir significados.

Dewey (1959), reforça que o pensamento reflexivo se baseia por meio de duas características: 1) “um estado da dúvida, hesitação, perplexidade, dificuldade mental, no qual se origina o ato de pensar”; 2) “um ato da pesquisa, procura, inquirição para encontrar material que solucione a dúvida, assente e esclareça a perplexidade” (p. 22).

Para o mesmo autor, essas características se dividem em estágios. São eles: 1) sugestões: avaliam-se os recursos, materiais e certas dificuldades para se chegar à conclusão; 2) intelectualização: parte em que o problema é percebido, partindo para as possíveis respostas; 3) elaboração de hipóteses e observação: sugestões para o problema são avaliados; 4) formação do raciocínio: onde se trabalha a ideia, levando em consideração os conhecimentos e experiências científicas; 5) verificação da hipótese.

Além disso, Dewey (1959) classifica a escola como um espaço responsável com função social voltada ao ensino reflexivo e crítico, que deve se aproximar da realidade dos estudantes e integrar ao que foi apreendido por estes. O autor critica a ideia de que o assunto desenvolvido em sala de aula foi percebido ou gravado pela memória, pois esta afirmação é falsa quando diz que “nada é verdadeiramente conhecido senão conhecido” (DEWEY, 1959, p. 150).

Embasado no incômodo de Dewey (1959), em relação as informações acumuladas de maneira descontextualizadas nas aulas, Ghiraldelli (2006) apresenta cinco sequências quanto a prática pedagógica: 1) atividade e pesquisa; 2) seleção de problemas; 3) coleta de dados; 4) elaboração de hipóteses; 5) experimentação.

Outro autor que debate a aprendizagem no espaço escolar é Ausubel. Ausubel (1968) reforça que a aprendizagem significativa acontece, de fato, quando é aplicada e utilizada para discutir situações ou resolver problemas e ir além do que foi executado, inicialmente, em sala de aula, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem.

E para a prática e promoção da aprendizagem significativa, Ausubel (1968) construiu um modelo sistemático que mostram estratégias docentes que refletem, positivamente, na aprendizagem: 1) o material a ser estudado deve ter sentido próprio e não devem estar sobrepostos; 2) o sujeito deve ter predisposição para a aprendizagem do tipo significativa. Os materiais envolvidos no processo podem atraí-lo e mobilizando sua vontade de aprender; 3) o sujeito deve ter uma estrutura cognitiva que seja capaz de receber e relacionar o novo material a ser trabalhado e aprendido com o que já possui de conhecimento.

Relacionando o ponto três, Ausubel (1968) reforça que é nesse ponto que a aprendizagem significativa se desenvolve, uma vez que novas ideias estão sendo incorporadas em outras ideias já existentes.

O ensino por investigação objetiva estimular a curiosidade e a mobilização dos estudantes. Logo, a abordagem didática tem como objetivo gerar inquietações ao mostrar informações que conflitam com o conhecimento prévio (SPROKEN-SMITH et al. 2007).

Para isso e, como complemento nas afirmações de Dewey (1959) e Ausubel (1969), surgem outros autores com discussões mais recentes acerca do ensino por investigação, como Carvalho (2013) afirmando que o ensino através da investigação ressalta a importância de um problema na construção do conhecimento, por meio de objetos de conhecimentos criados pelos docentes em sala de aula para que os estudantes: i) pensem, levando em conta a estrutura do conhecimento; ii) falem, dando importância aos seus conhecimentos que foram construídos; iii) leiam, entendendo criticamente o conteúdo; iv) escrevam, apresentando autoria e clareza nas ideias expostas.

Morais e Ascensão (2022) também abordam o ensino por investigação, indo além, enfatizando que o ensino por investigação estimula a curiosidade do estudante, contribuindo, também, para a construção do pensamento crítico e reflexivo frente à sua realidade e a construção do conteúdo conceitual da abordagem, nesse caso as Ciências Ambientais.

Quanto as práticas, o ensino por investigação podem ser desenvolvidos por meio de jogos, escritas, coleta de análise, etc.

A partir dos pressupostos de Sproken-Smith et al. (2007), sistematizamos possíveis princípios de utilização para saber o que de fato se constitui o ensino por investigação a partir das seguintes questões:

Quadro 1 – Critérios para utilização do Ensino por Investigação

A	Os alunos serão imersos na situação-problema discutida/investigada?
B	As atividades dão chances dos alunos de testar e confirmar suas hipóteses e respostas?
C	Os alunos participam ativamente de todo o processo de construção?
D	As perguntas irão desafiar e mobilizar os alunos?
E	Os professores atuam como construtores de situações-problemas e de aprendizagem?
F	Os alunos serão orientados sobre o processo de ensino e investigação?
G	A autonomia, criticidade e o trabalho colaborativo, serão exercidas?
H	Existirá um processo de avaliação transparente?
I	Os alunos refletem sobre o processo de construção do conhecimento?
J	Existem possibilidades que favorecem a mudança conceitual, aprendizagem significativa e maior responsabilidade?
K	Durante a aula ou atividade, existem questões que levam à elaboração de hipóteses ou respostas com justificativas?

Fonte: Autor.

O quadro acima não é um roteiro (a intenção não é essa) que atenda essas questões, bem como tomá-las norteadoras para a construção de práticas investigativas em sala de aula.

3.4 Educação ambiental e seu reflexo na discussão da água

A água é considerada um recurso indispensável para a continuação do ser humano no espaço terrestre, sendo por meio dela que várias atividades do cotidiano acontecem, como a higienização pessoal, preparação de alimentos, produção agrícola, produção de energia elétrica, etc. Porém, apesar de ser considerada um elemento importante, a água que se encontra disponível representa um pequeno percentual, no qual ganha um leque de discussões sobre o tema.

Para Gouve et al. (2015) as variadas discussões são atreladas e reforçam a preocupação ambiental que são exemplificadas por eventos, como escassez e desperdício.

Os exemplos acima necessitam de pautas que tratem de desenvolvimento de uma consciência ambiental sobre a água, reforçando hábitos e atitudes positivas que se espelhem no uso responsável. Segundo Reigota (2010) por meio da educação é possível que a sociedade seja capaz de atuar, diretamente, no cumprimento de seus deveres de não degradar os recursos hídricos.

Os debates e a importância da educação ambiental iniciam na década de 70, quando as questões ambientais começaram a ser abordadas na escala global. Reigota (2010) afirma que depois da Conferência de Estocolmo, em 1972, além da amplitude das problemáticas ambientais, a população passa a ser sensibilizada, se envolvendo em ações de educação ambiental.

Outros momentos que corroboraram com as discussões sobre o meio ambiente, especificamente em 1975, se deram na cidade de Belgrado, onde se formulou os objetivos da educação ambiental e a Carta de Belgrado e, dois anos depois, em Tbilisi, aconteceu a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela Unesco e o Programa de Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas (ONU/PNUMA) objetivando princípios e estratégias que norteiam a educação ambiental.

A década de 90 apresenta mais um evento de cunho ambiental, a Rio 92. Durante a reunião, que aconteceu no Rio de Janeiro, lançou-se a “Agenda 21”, colocando a EA como meio para a política ambiental do Brasil, é o que afirma Henriques et al. (2007).

O ano de 1999 marca a aprovação da Política Nacional de Educação Ambiental apoiada pela Lei Federal nº 9.775/99, que explica a Educação Ambiental:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Apoiando-se em Reigota (2010) a educação ambiental deve ser política, visando a transformação reflexiva e crítica da sociedade. E, complementando tal afirmação, Lima e Layrargues (2014) reforçam que a educação ambiental é capaz de pôr, de forma indireta, consciência ambiental na relação ambiente e sociedade.

3.5 A utilização de jogos como ferramenta pedagógica

O uso de jogos como ferramenta de ensino não é recente, como afirmam Costa e Pafunda (2014) em relação aos indícios de jogos inseridos em atividades educacionais que datam desde a Grécia e Roma antiga, onde eram usados como somador no crescimento das crianças. Entretanto, segundo os autores, na Idade Média os jogos eram vistos pela igreja cristã católica como uma prática ligada a prostituição. No lugar da ferramenta de ensino impuseram uma disciplinadora.

O período do Renascimento, no século XVI, pós queda da igreja católica, é relatado por Batista e Dias (2012) um período da retomada dos jogos como ferramenta de aprendizagem nos âmbitos educacionais da época. A presença e o uso de jogos na educação são vistos por uma ótica positiva pelos docentes. Contudo, deve-se ter certos cuidados quanto a aplicação de jogos como instrumento pedagógico, pois, muitas das vezes, os mesmos são vistos apenas para “diversão” ou entretenimento.

Para tal definição, foram consultados alguns autores. Costa (2005) defende que “jogo” advém do latim “*ludus*” e significa brincar que inclui brinquedos, brincadeiras e jogos. Já Kishimoto (1999) afirma que o jogo educativo vai além das brincadeiras, se tornando ferramenta de aprendizado. A terminologia “jogo” e seu significado não é única, existindo diversos conceitos. Contudo, mediante a diversidade nos sentidos, houve a necessidade de delimitação quanto a conceituação do termo “jogo”.

Para isso, as ideias de Huizinga (2014) serão usadas, no qual o autor se dedicou em buscar as características fundamentais do jogo, os apontando-o como recurso pedagógico, já discutidos nesta pesquisa. Huizinga (2014) aponta as características que um jogo deve possuir: dinamicidade, possuir um ambiente virtual ou real de fácil acesso e ser uma atividade livre, valorização da realidade e a seriedade; possuir regras pré-estabelecidas que precisam ser atendidas; conter limites, duração determinada; permitir repetição e interação social, pregando a diversidade.

Com as características elencadas por Huizinga (2014), é possível perceber que os jogos, quando escolhidos de forma correta, colaboram no processo de ensino-aprendizagem de professores e alunos. A seguir, para embasar, ainda mais o uso de jogos como recurso de aprendizagem, selecionou-se duas teorias da aprendizagem vinculadas à jogos em Vygotsky e Piaget.

3.5.1 Os jogos como ferramenta de aprendizagem para Vygotsky

Vygotsky (2007) afirma que os fatores sociais, culturais e históricos interferem no processo de aprendizagem, sendo o sujeito um ser social e histórico, porque o meio em que se encontram, as relações sociais e culturais refletem no seu desenvolvimento. Vygotsky (2007) reitera que a aprendizagem é resultado de um processo social, denominado por ele de *sociointeracionista*.

Ainda em Vygotsky (2007), é possível observar uma certa construção de relação entre jogo e aprendizagem, uma vez que, em sua concepção, o jogo estimula o desenvolvimento intelectual a partir dos 3 anos de idade, pois nessa fase a criança já consegue interpretar e interiorizar símbolos e representar o real através de sua imaginação. A relevância do jogo no desenvolvimento intelectual da criança pode ser entendida em uma de suas teorias, no qual estamos nos debruçando, que aborda sobre o desenvolvimento cognitivo.

Os três níveis de desenvolvimento são abordados pelo autor e são: 1) nível de desenvolvimento real: é o que a criança consegue exercer de forma independente; 2) nível de desenvolvimento potencial: é caracterizado pelo o auxílio na atividade da criança, logo, o resultado final sofre interferência de alguém; 3) zona de desenvolvimento proximal: caracteriza-se por mudanças variadas, tornando a criança dinâmica em fazer atividades ou solucionar problemas sob orientação, todavia, depois é capaz de executar sem assistência, elevando o seu desenvolvimento para real.

Para Vygotsky (2007), por meio do último desenvolvimento, o proximal, o jogo pode construir uma zona imaginária na criança abrindo espaço para o desenvolvimento já citado anteriormente. Além de atuar no proximal, o jogo ainda é capaz de proporcionar o desenvolvimento da linguagem, concentração, estímulo da curiosidade, entre outros.

3.5.2 Os jogos como ferramenta de aprendizagem para Piaget

Segundo Piaget (1980) a aprendizagem de um indivíduo resulta da dicotomia “assimilação” e “acomodação”, no qual o primeiro é onde a criança assimila as informações que recebe do meio em que vive; já a acomodação é a significação dessas novas informações recebidas pela criança. A acomodação é a responsável pela aprendizagem.

Para Piaget (1980) os jogos tem a função de ser um exercício do que já foi aprendido, de gerar sentimentos de prazer através do lúdico. Piaget (1980) estruturou uma classificação para os jogos que teve como base as evoluções das estruturas mentais, divididas em três

categorias: 1) jogos de exercícios que começam na fase sensório-motor correspondente às atividades físicas que a criança exerce sobre os objetos.

Piaget (1980) diz que os jogos de exercícios são caracterizados pelo prazer funcional, indo o nascimento até os 2 anos de idade; 2) jogos simbólicos iniciam na fase chamada pré-operatória da criança, caracterizada pelo início do pensamento (de 2 a aproximadamente 7 anos). Nessa fase, a criança representa objetos ausentes ligando suas brincadeiras a objetos ou fatos do seu dia a dia; 3) jogos de regras estimulados, principalmente, na fase das operações concretas, no qual aflora o desenvolvimento afetivo, social e cognitivo. Essa fase abrange as idades de 7 a 11 anos, indo, também, até a vida adulta.

Os jogos e regras, como o próprio nome afirma, são repletos de regras pré-estabelecidas que não podem ser violadas, caso contrário, gerando-se punições. Nesse caso, Piaget (1980) afirma que o respeito as regras do jogo aumentam, positivamente, as relações sociais dos participantes.

Portanto, à concepção de jogo para ambos não é a mesma, havendo divergências conceituais. Entretanto, Vygotsky e Piaget valorizam e defendem a importância dos jogos no desenvolvimento cognitivo, deixando claro que os jogos são ferramentas que auxiliam o docente no decorrer de atividades em sala de aula, tornando os alunos mais ativos quando fazem uso de jogos.

3.6 Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Em 25 de setembro de 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015) que são um conjunto de políticas públicas mundiais que visam guiar a humanidade até 2030, envolvendo 17 ODS, abordando variados temas essenciais para o desenvolvimento humano, enfatizando cinco perspectivas: pessoas, parcerias, paz, planeta e prosperidade.

Os 17 Objetivos abarcam áreas diversificadas: erradicação da pobreza, segurança alimentar, agricultura, educação, saúde, igualdade de gênero, redução das desigualdades, água, energia, sustentabilidade, consumo e produção, clima, cidades, economia, ecossistemas, etc.

Figura 1 – Símbolos dos 17 ODS



Fonte: ONU (2015)

Essa nova Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável reflete, claramente, a visão da importância de uma resposta educacional adequada. Tanto que a educação aparece explicitamente formulada como um objetivo independente (o quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável). Cabe lembrar que ainda existem inúmeras metas e indicadores relacionados à educação que também estão contemplados nos outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A pesquisa em questão, aproximada à sua temática, abordou alguns dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, dentre eles:

Objetivo 4: “Educação de qualidade” que pauta a educação inclusiva e igual de qualidade e novas formas de aprendizagens para todos ao longo da vida, tendo como uma de suas metas a garantia (até 2030) que os alunos detenham conhecimentos e habilidades necessárias para a promoção do desenvolvimento sustentável através da educação.

Objetivo 6: “Água potável e saneamento” objetiva assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável para todos e, sendo uma das metas presentes nesta futura pesquisa, a melhoria da qualidade da água até o ano de 2030, diminuindo a poluição dos corpos hídricos mundiais, reduzindo a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, aumentando a reciclagem e reutilização da água do globo terrestre.

Ao se tratar da água e seus recursos, outros ODS deverão ser discutidos com os estudantes, como o Objetivo de número 1 focado na “Erradicação da pobreza”, uma vez que a água é um elemento, também, pelo qual podemos analisar a desigualdade social no espaço

mundial, pois, nem todos irão ter acesso a este recurso por questões de escassez (natural) ou mesmo por fatores de interesses de grandes modelos capitalistas. Para a geógrafa brasileira Becker (2003) a escassez da água é uma recente preocupação no mundo, sendo externada como uma catástrofe, ao ponto de lhe atribuírem um valor estratégico ou uma “hidropolítica”.

O terceiro Objetivo, “Saúde e bem-estar”, assim como segundo, também comporá as aulas, principalmente, no que diz respeito a redução de óbitos e doenças causadas através da água contaminada. Alguns outros ODS: “Cidades e comunidades sustentáveis”, “Consumo e produção responsáveis”, “Ação contra a mudança global do clima”, “Vida na água” e “Vida terrestre”, também, estarão presentes nas discussões com os discentes, dando ênfase para as metas que tratam da água até o ano de 2030.

Portanto, pretende-se apresentar e discutir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável específicos e que versem sobre a água e seus recursos, suas formas de uso, disponibilidade no mundo, seu ciclo natural

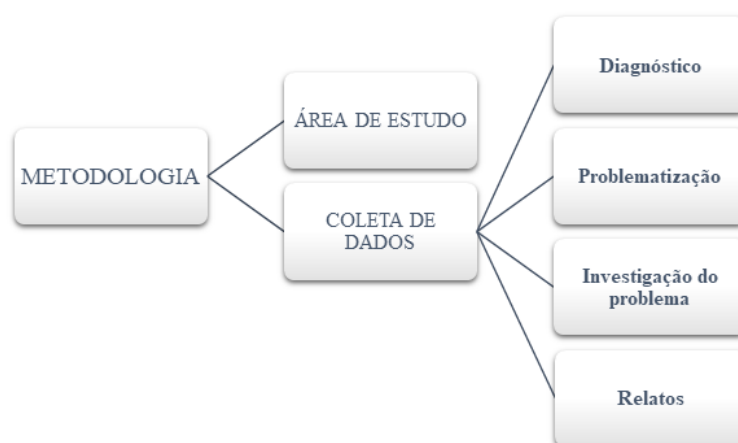
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos apresentados para o desenvolvimento desta dissertação, tem como base as concepções de problematização de Freire (1987), de educação ambiental de Reigota (2010) e de Ensino por Investigação de Dewey (1959), Ausubel (1968), Cavalcanti (2013) e Morais e Ascensão (2022), apresentados no referencial teórico.

A tipologia desta pesquisa é de caráter pesquisa-ação, já que se volta à uma pesquisa com o objetivo de resultar uma visão geral pautados em um estudo de caso por meio de um objeto, se apresentando em um espaço geográfico regional, conforme Gil (2008).

A estrutura deste capítulo se dará em dois tópicos, no qual o primeiro momento se apresentará o local de estudo e apresentação do público alvo. Secundariamente, serão descritos os procedimentos de coleta de dados apoiados no diagnóstico, problematização, investigação do problema e relatos.

Figura 2 – Procedimentos metodológicos



Fonte: Autor.

4.1 Área de estudo

O município de Ananindeua está localizado na atual Região Metropolitana de Belém (RMB), estado do Pará. Através do processo de conurbação entre os dois municípios, Ananindeua se tornou o segundo município mais populoso do estado e o terceiro da Região Norte, com uma população aproximadamente estimada em 516.057 habitantes, contando com uma área territorial de 190,503 km² e uma densidade demográfica de 2.477,55hab/km², em uma porcentagem de 99,7% de urbanização, segundo dados do IBGE para 2017.

O nome da cidade tem origem na língua Tupi e representa a árvore que era muito comum na área, chamada Anani, na qual produz uma resina muito utilizada em embarcações. Freitas (2016) afirma que a cidade de origem ribeirinha, por muito tempo, ficou conhecida como “cidade dormitório” devido a dependência e influência em relação a cidade central e metrópole Belém.

Porém, a partir do intenso crescimento horizontal e vertical de Belém, aliado a falta de espaços de moradias, grande parte da população deslocou-se para Ananindeua na tentativa de conseguir moradias mais baratas e com menos dificuldades de construção.

E nesse cenário que a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira, está localizada, mais precisamente Centro da cidade, que atende estudantes dos bairros vizinhos, como Águas Brancas, Aurá, Curuçambá, Distrito Industrial, PAAR e o próprio Centro de Ananindeua.

O público alvo participante desta pesquisa foram os alunos da educação básica (ensino fundamental II), 8º e 9º anos, turno vespertino, assim como os professores de diversas disciplinas que colaboraram direta e indiretamente nas etapas ocorridas na escola, oportunizando um cenário interdisciplinar para a pesquisa.

4.1.1 A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira

A referida escola faz parte da rede pública de ensino do município de Ananindeua e existe há mais de 50 anos. A instituição oferece turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental II, nos turnos da manhã e tarde e, no período da noite, direciona-se à Educação de Jovens e Adultos (EJA). A mesma possui um único bloco, com um andar, oito salas de aulas, partes administrativas e pedagógicas, área de recreação ampla, biblioteca, banheiros e copa. Cada série possui duas turmas. Entretanto, a escola não oferece sala de informática e laboratório de Ciências.

Em relação aos recursos físicos das salas de aulas, apenas uma é refrigerada, sendo as outras com ventiladores no teto, quadro branco e um data *show*, que fica disponível na coordenação pedagógica, além da caixa de som de tamanho grande.

A numeração do corpo docente, assim como de outros componentes que fazem parte da instituição, varia de acordo com cada turno de funcionamento da escola. No turno vespertino, período em que parte desta dissertação de mestrado aconteceu, a escola conta com 20 docentes, distribuídos em 8 turmas, de 6º ao 9º ano. O corpo pedagógico é composto por duas pedagogas,

sendo a mesma quantidade para os funcionários da parte administrativa e mais cinco trabalhadores nos setores da limpeza, cozinha e segurança/portaria.

4.2 Coleta de dados

O presente estudo, de acordo com Freitas (2013) se classifica como estudo ou métodos de procedimento, por utilizar estudo observacional, ou seja, a coleta de dados passa a ser construída através das observações dos envolvidos, de suas produções e repostas individuais e coletivas do público alvo.

Os questionários semiestruturados (apêndices A e B) foram aplicados no mês de agosto de 2022 com docentes e discentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Marcelino de Oliveira, totalizando 129 alunos e 20 professores.

A turma do 8º ano C possui 33 alunos. No 8º ano D com 32 discentes. 9º ano C conta com 35 estudantes e 29 educandos no 9º ano D.

Primeiramente, o questionário aplicado aos docentes teve como objetivo conhecer suas formações e sua atuação na divulgação da educação ambiental. Já o questionário voltado para os discentes objetivou levantar suas percepções no que diz respeito à temática ambiental, como ela vem sendo praticada na escola, qual a problemática ambiental de seus locais de moradias é de maior relevância e como esse estudante pode contribuir com alternativas mitigadoras.

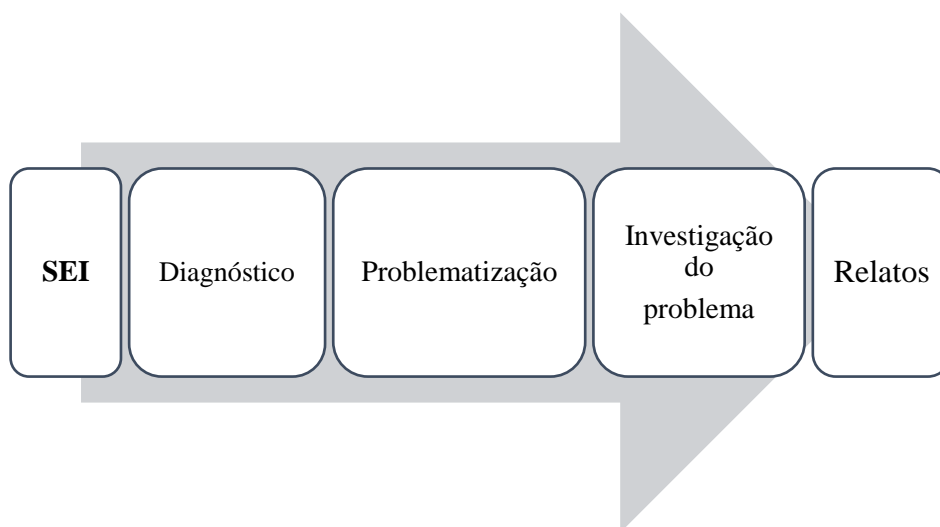
Logo depois, baseada em análises preliminares destes questionários, foi feito um cronograma de atividades que vinham ser realizadas futuramente. O cronograma abrangeu todas as turmas envolvidas na pesquisa, no qual todos os alunos, de forma voluntária, participaram de sua construção, assim como quatro professores: de Geografia, Ciências, Língua Portuguesa e Matemática, que atendiam todas as turmas da escola no horário vespertino.

Em um segundo momento, depois de finalizado o trabalho de campo, principalmente após a aplicação do produto nas turmas testes, foi distribuído outro questionário (Apêndice C), contendo seis perguntas entre discursivas e objetivas sobre o jogo “Trilhágua na Amazônia”.

Aplicando um perfil transdisciplinar para a referida dissertação, a colaboração direta de mais quatro professores foi essencial para estruturar as etapas da Sequência de Ensino por Investigação (SEI), uma vez que um destes aplica tal metodologia em suas turmas. A SEI foi organizada em: diagnóstico, problematização, investigação do problema e relatos.

A produção e aplicação do produto desta dissertação e sua forma de validação, será realizada também, no qual será abordada no capítulo referente aos resultados desta pesquisa.

Figura 3 – Etapas da Sequência de Ensino Investigativa



Fonte: Autor.

4.2.1 Diagnóstico

No que tange a educação transformadora, Freire (1987) destaca pilares nos quais, dentre eles, encontram-se o conhecimento das vivências e das realidades dos educandos e educadores, pois, a partir disso, será possível desenvolver construções de variados conhecimentos que os tornem significativos.

Com isso, desenvolveu-se a concepção de diagnóstico, ligada ao planejamento da SEI com a aplicação de questionários semiestruturados aos discentes, já detalhados anteriormente.

Para iniciar a parte do diagnóstico, foram feitos dois encontros com os alunos das quatro turmas envolvidas nesta pesquisa. O objetivo da reunião dialogada foi de levantar problemáticas ambientais latentes no município (visando os bairros de moradia de cada educando) e, juntamente com os discentes, o tema central para discutir tais problemáticas, através da investigação, que foi o de **recursos hídricos**.

Com o tema a ser investigado decidido, os alunos formaram oito grupos (dois em cada turma), onde cada um selecionou um subtema que considerou relevante para a investigação. Os subtemas escolhidos abordavam a percepção da importância da água e como a população utiliza o recurso em seu cotidiano, investigados por dois grupos (grupos 1 e 2/ 8º ano C); Como as águas dos rios são usadas (grupos 3 e 4/ 8º ano D); As ocupações antrópicas nos rios e suas consequências (grupos 5 e 6/ 9º C); E a estruturação e armazenamento das perguntas e respostas do jogo “Trilhágua na Amazônia”, produto educacional desta dissertação, de acordo com os subtemas selecionados pelos outros grupos. (grupos 7 e 8/ 9º D).

Com o intuito de sistematizar o diagnóstico, facilitando o desenvolvimento de tal etapa, foi construído um plano de trabalho contendo: objetivo da investigação, metodologia usada e um cronograma das atividades a serem realizadas.

Tabela 1 – Ações e práticas feitas durante a etapa diagnóstico

Diagnóstico: conhecer a realidade dos envolvidos juntamente com seus espaços geográficos (Freire, 1987).

Reunião dialogada com os estudantes para definição da temática a ser investigada: recursos hídricos.

Alunos em grupos com seus subtemas (grupos 1 a 8).

Fonte: Autor.

4.2.2 Problematização

Para acontecer, de fato, a problematização de forma crítica, deve existir o diálogo entre os sujeitos da sociedade, nos quais irão lançar seus diversos saberes, experiências, olhares, vivências mediante a problemática investigada.

Diante desse cenário, a educação ambiental crítica pauta exatamente a compreensão da realidade que, segundo Leff (2000) se dá através da interdisciplinaridade. Com isso, foi desenvolvido dois momentos para problematizar: i) “Marcelino no debate”; ii) mesa-redonda.

O “Marcelino no debate” foi realizado por alguns docentes da escola junto com o pesquisador e autor desta dissertação. O documentário “Rio Amazonas – os rios e a vida” foi reproduzido para as turmas com o intuito de promover a discussão com os próprios discentes.

O momento aconteceu no dia 06 de setembro de 2022, com a participação dos professores Genisson Rodrigues (Geografia), Núbia Santos (Biologia/Ciências) e Bernadeth Ferreira (Língua Portuguesa), no qual foi possível o debate interdisciplinar.

O documentário abordou como um dos maiores rios do mundo, o Amazonas, funciona, desde sua nascente até a foz, e que pessoas são beneficiadas pelos seus recursos, porém, atualmente, muitos estão antropizando-o de maneira acelerada, bem como ocupando suas margens através de grandes empreendimentos e/ou ocupações irregulares.

Logo após, no dia 27 de setembro de 2022, com os mesmos docentes, ocorreu a mesa-redonda, que tinha como título: “Rios urbanos da Amazônia: história e ocupação em

Ananindeua”, visando uma discussão local. Além dos professores participantes, os alunos e a comunidade local, puderam expor suas opiniões acerca da temática discutida e suas diversas vivências.

Figura 4 – Exposição dos alunos (9º ano C) acerca da discussão na mesa-redonda: “Rios urbanos da Amazônia: história e ocupação em Ananindeua”.



Fonte: Autor.

Nesta etapa, foi perceptível o amadurecimento dos alunos perante as concepções relacionados aos subtemas propostos pelos mesmos. E, afim de organizar a etapa de problematização, segue o resumo do que foi desenvolvido (Tabela 2).

Tabela 2 - Ações e práticas feitas durante a etapa problematização

Problematização: diálogos diversos com vários sujeitos sociais.

“Marcelino no debate” através do documentário “Rio Amazonas – os rios e a vida”. O documentário abordou como um dos maiores rios do mundo, o Amazonas, funciona desde sua nascente até à foz, onde pessoas são beneficiadas pelos seus recursos, porém, atualmente, muitos estão degradando o referido rio, de maneira acelerada, bem como ocupando suas margens através de grandes projetos e ocupações irregulares.

Mesa-redonda que tinha como título: “Rios urbanos da Amazônia: história e ocupação em Ananindeua”, visando uma discussão local. Além dos professores participantes, os alunos e a comunidade local, puderam expor suas opiniões acerca da temática e suas diversas vivências.

Fonte: Autor

4.2.3 Investigação do problema

Morais e Ascensão (2022) afirmam que o ensino por investigação deve valorizar e estimular a curiosidade e a mobilização dos estudantes e cenários de inquietações cognitivas dos alunos. Além disso, os autores enfatizam que ensinar através de investigações desenvolve, nos discentes, habilidades à atividade científica, assim como a construção de conteúdos conceituais.

Portanto, o ensino por investigação foi utilizado na presente pesquisa com o objetivo de concretizar e divulgar a educação ambiental. Assim, segue a descrição das investigações na prática feitas pelos estudantes, com orientação do pesquisador.

Os grupos 1 e 2 investigaram como a população percebe a importância da água e como os mesmos utilizam o recurso diariamente. Esse processo se deu por meio de uma reunião com alguns pais dos alunos envolvidos na atividade (Figura 5).

Figura 5 – Reunião com os responsáveis dos discentes para discussão sobre uso da água no cotidiano.



Fonte: Autor.

Os grupos 3 e 4, através de levantamentos de literaturas confiáveis, como artigos, trabalhos acadêmicos e notícias jornalísticas, investigaram o uso das águas dos rios. Os discentes priorizaram materiais que abordassem o uso das águas dos rios em uma escala local. Durante o levantamento bibliográfico, os educandos encontraram, por meio de palavras-chaves, alguns escritos que envolvia o rio Maguari-Açu, um dos principais rios de Ananindeua-PA.

Quadro 2 – Materiais consultados pelos grupos 3 e 4

Tipo de material	Identificação
Artigo científico	PIMENTAL, M. A. da S. et al. Análise preliminar de impacto ambiental nas nascentes do Rio Maguari-Açu – Ananindeua – PA. <i>In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA</i> , 6., 2006, Goiânia – GO. Anais eletrônico [...] Goiânia, 2006. Disponível em: http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/6/4/157.pdf . Acesso em: 20 nov. 2022.
Noticiário <i>online</i>	MOTA, C. “Moradores do conjunto habitacional Maguari Açu reclamam da falta de água”. Jornal O liberal.com . 07 de outubro de 2022. https://www.oliberal.com/eu-reporter/moradores-do-conjunto-habitacional-maguari-acu-reclamam-da-falta-de-agua-1.596788

Fonte: Autor.

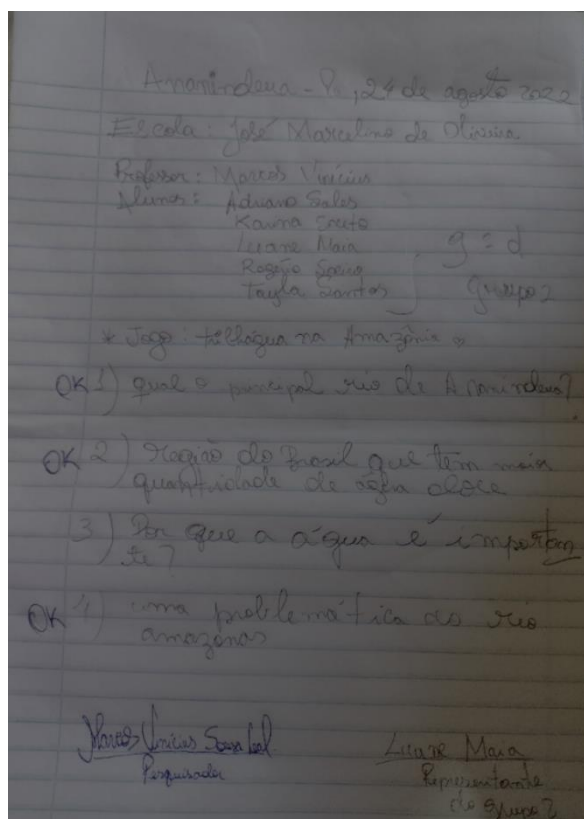
Os grupos 5 e 6, que investigaram sobre as ocupações antrópicas nos rios e suas consequências, tiveram uma palestra com o professor da instituição e mestre em Geografia pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Genisson Rodrigues, onde foi abordado o processo de ocupação atual na microbacia do rio Maguari-Açu, área de estudo do docente durante seu mestrado, no qual sua dissertação intitula-se: “Estudo da dinâmica da paisagem da micro bacia do Rio Maguari-Açu – utilizando a metodologia PEIR”. Logo após, os grupos realizaram um levantamento teórico acerca do subtema na própria dissertação do geógrafo.

Na oportunidade, para uma melhor compreensão da investigação, optou-se por abordar apenas parte do capítulo 3 referentes ao Resultado e Discussão do material acadêmico, abordando os subcapítulos escolhidos: “Análise da qualidade da água” e “Análise da qualidade do solo”.

No capítulo, o autor conclui que tanto a água e o solo do rio, juntos, passam por um processo de contaminações devido à intensa ocupação (palafitas, condomínios residenciais, madeiras, etc.) que se dá nas margens da micro bacia, principalmente nos médios e baixos cursos.

Os grupos 7 e 8 estavam responsáveis pelas formulações e armazenamento das perguntas e respostas do produto educacional da referida pesquisa, baseadas nos subtemas investigados. Abaixo (Figura 6) algumas perguntas que foram elaboradas por tais grupos de alunos, com nomes fictícios citados, da turma do 9º ano.

Figura 6 – Conjunto de perguntas elaboradas pelo 9º ano D



Fonte: Autor.

4.2.4 Relatos: roda de conversa final

Para que a educação ambiental possa ser promovida, é necessário que os principais envolvidos compartilhem aquilo que praticaram ou investigaram para materializar o aprendizado e externar para a sociedade.

Lima e Layrargues (2014) reforçam que reuniões ou rodas de conversas, que discutem temáticas ambientais, são essenciais para a sociedade ou comunidade envolvida, pois os relatos e as vivências são diversificados, externando situações ambientais dinâmicas (degradações ambientais, poluições hídricas, por exemplo).

Com isso, Lima e Layrargues (2014) afirmam que através das rodas de conversas e relatos, novos educadores ambientais podem surgir com percepções ambientais diferentes e soluções mitigadoras para sua comunidade.

Figura 7 – Compartilhamento de informações, 8º ano C e D



Fonte: Autor.

4.3 O jogo “Trilhágua na Amazônia” como produto educacional

O jogo “*Trilhágua na Amazônia*”, visou a construção coletiva. Em um primeiro momento, foi idealizado pelo pesquisador, entretanto, seu funcionamento e sua implantação aconteceram com os resultados esperados. O produto foi aplicado após as investigações realizadas pelos grupos, uma vez que o produto abarca perguntas e respostas acerca dos resultados investigados.

O produto seguiu um roteiro básico de construção que foi necessário para o bom desenvolvimento do jogo. Abaixo, um resumido passo a passo da construção do produto educacional (Figura 8).

Figura 8 – Roteiro de construção do produto educacional “Trilhágua na Amazônia”



Fonte: Autor.

As perguntas e respostas disponibilizadas no produto foram baseadas de acordo com as investigações realizadas pelos grupos das turmas do 8º e 9º anos.

4.3.1 Caracterização do produto educacional

O jogo *Trilhágua na Amazônia* é digital, com um perfil de perguntas e respostas, contendo regras. Quanto aos significados da palavra jogo, o Dicionário *online* de Português foi consultado. Nele é definido que jogo é “Ação de jogar; folguedo, brinco, divertimento. O que serve para jogar. Exercício ou divertimento” (JOGO, 2022).

Além da consulta ao dicionário, buscou-se uma segunda definição para a palavra jogo, por meio de professores e pesquisadores que trabalham os conceitos e práticas de jogos, como Kishimoto (1999) no qual afirma que o jogo educativo vai além das brincadeiras, tornando-se ferramenta de aprendizado e Cotonhoto, Rossetti e Missawa (2019) que concordam com Kishimoto (1999) e adicionam que os jogos ajudam a estimular o profissional docente a refletir a importância dos mesmos em sala de aula, sobretudo para os estudantes com maiores dificuldades de aprendizagem. Piaget (1980) enfatiza que os jogos de regras carregam leis bem definidas e, através deles, geram-se competições, mas desenvolvendo a noção de limites.

Para a tecnologia digital foi utilizado um software (*PowerPoint*) por meio de *hiperlinks*, que é uma forma de fazer referência a um outro texto anterior ou posterior, através de áreas clicáveis e mencionado por Xavier (2011) como uma estratégia de intertextualidade explícita, uma vez que, por meio dele, recorre-se a outros textos na tela (computador, *smartphone*, etc.). Com os *hiperlinks* ativados foi possível avançar ou regredir pela trilha.

4.3.2 Estruturação do jogo

Foi elaborado um material didático-lúdico (jogo) visando estratégias pedagógicas para o ensino de Recursos Hídricos, baseadas nas investigações realizadas pelos grupos já mencionados anteriormente.

O jogo intitulado “Trilhágua na Amazônia”, foi construído e armazenado no *software Power Point*, versão 2013. O tema escolhido foi o de Recurso Hídricos e subtemas que envolviam o tema central. O espaço geográfico escolhido como subtema foi a microbacia do Rio Maguari-Açu, localizado no município de Ananindeua, sendo presente nos diversos bairros nos quais os discentes participantes, em sua maioria, residem.

Participou desta atividade as turmas do 8º e 9º anos, totalizando 129 alunos. Os estudantes se dividiram em oito grupos e ficaram responsáveis por investigarem seus subtemas

bem como desenvolverem os *slides* que os resumiam. Assim, os *slides*, primeiramente, abordaram a parte teórica e resumida dos subtemas

O referido processo de construção do resumo constituiu-se na recapitulação daquilo que já havia sido investigado anteriormente. À medida que os alunos iam colaborando e construindo os *slides*, algumas indagações e colaborações voltaram a ser discutidas pelos próprios discentes.

Percebeu-se que os alunos expuseram diversas discussões, entre corretas e equivocadas relacionadas aos seus subtemas. Por isso, o docente iniciou uma série de observações sobre as respostas para que fosse possível o desenvolvimento de "construção de argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade" (BRASIL, 2018, p. 364).

O segundo momento se deu na montagem do jogo no *software*. Primeiramente, a palavra "caminhada" foi escolhida pelos alunos, pois a atividade educativa se desenvolveu através de uma trilha encontrada na *internet*. A trilha contém 18 espaços separados que se denominaram "casas", no qual cada casa é composta por perguntas sobre os Recursos Hídricos.

Esse processo oportunizou os alunos a usarem os seus conhecimentos, podendo realizar comparações, confrontações com o que estavam presentes nos materiais de pesquisa, desenvolvendo, também, o trabalho em grupo, participação no desenvolvimento do material, maturidade intelectual e o conhecimento ou noções do espaço geográfico.

Para o jogo "Trilhágua na Amazônia" distribuiu-se perguntas, que foram colocadas em cada "casa" da trilha, por meio de *hiperlinks*, que é uma forma de fazer referência a um outro texto anterior ou posterior, através de áreas clicáveis e mencionado por Xavier (2011) como uma estratégia de intertextualidade explícita, uma vez que, por meio dele, recorre-se a outros textos na tela do computador. Neste caso, os espaços denominados "casas" na trilha eram *hiperlinks* clicáveis que davam acessos a outros *slides* conforme o desenvolvimento do jogo.

Posteriormente à montagem, à programação e ao armazenamento do jogo no *software*, ocorreu a culminância da atividade no mês de dezembro de 2022.

4.3.3 Funcionamento do jogo

INDICAÇÕES

- ✓ Público-alvo: alunos do ensino básico ou dos diferentes tipos de ensino (que já tiveram contato com as temáticas ou conceitos abordados no jogo).
- ✓ Quantidade de jogadores: 1 a 3.
- ✓ Tempo: 20 minutos (aproximadamente).

COMPONENTES DO JOGO

- ✓ 16 “casas” em uma trilha.
- ✓ Dado (físico ou digital) com faces de 1 a 6.

EIXOS TEMÁTICOS

- ✓ Sociedade: uso da água (escala local).
- ✓ Ciência: doenças de veiculação hídrica, etc.
- ✓ Tecnologia: matriz energética, dentre outros.

REGRAS DO JOGO

- ✓ Para iniciar o jogo, arrumam-se os participantes de forma individual ou em grupos por computadores ou celulares;
- ✓ Logo depois, um aluno ou professor, como mediador do jogo, ficando responsável pelo desenvolvimento do jogo (função de “juiz”);
- ✓ De rodada em rodada, o mediador deve pedir que o(s) participante(s) lance o dado e, dependendo do número que cair o dado (de 01 a 06), o mediador deve pedir ao jogador que avance ou retorne as casas, conforme os comandos daquela casa. As perguntas nas casas foram distribuídas de forma aleatória;

Depois da permissão do mediador, o grupo clicará na “casa” e, em voz alta o competidor fará a leitura da pergunta e a responde ou do comando que nela estiver. Assim que respondida, o jogador clicará mais uma vez em uma parte indicada na tela para visualizar a resposta correta. Lembrando que alguns comandos nas casas são, por exemplo, para: “voltar para o início do jogo”, “avançar casas”, etc.;

- ✓ O jogo encerra quem alcançar a linha de chegada primeiro.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Análise dos dados dos questionários docente e discente

Este momento foi realizado com base nas informações colhidas através dos questionários (apêndices A e B), nas observações dos docentes e discentes durante o processo e no que foi proposto para os mesmos no final da pesquisa. Conforme o estabelecido no referencial teórico quanto ao tipo de prática pedagógica. Seus objetivos e resultados em cada uma das etapas dos procedimentos de coleta, sendo esta pesquisa com o perfil quali-quantitativa.

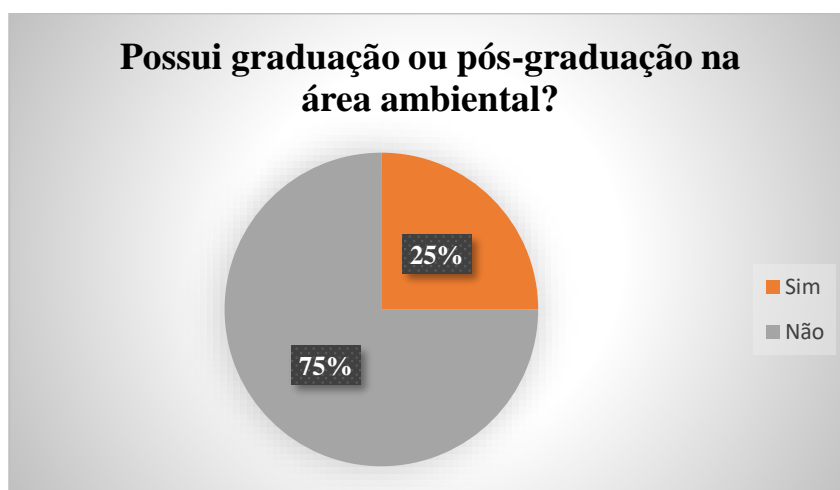
5.1.1 Percepção ambiental

Lima e Layrargues (2014) e Reigota (2010) concordam em relação ao significado de educação ambiental ficar só estacionado em algo atrelado ao meio natural (visão naturalista), ou relacioná-la com o homem (visão disciplinar). Entretanto, a ideia de educação ambiental vai além desta limitação, configurando-se como uma visão interdisciplinar, com característica crítica, reflexiva e emancipatória, conforme Leff (2000).

Com o propósito de entender a percepção ambiental dos docentes e discentes, conforme as coletas de dados, parte-se das análises sobre os conhecimentos e formações dos professores, acompanhado da atuação ou não destes, em relação a educação ambiental.

No que tange a formação docente na área ambiental, observa-se (Gráfico 1) que o quantitativo é pequeno e, tendo como base o questionário docente (apêndice A), verifica-se que os educadores que possuem formação na área são licenciados em Geografia, Biologia, Química e Física, indicando um certo déficit na formação continuada na área ambiental.

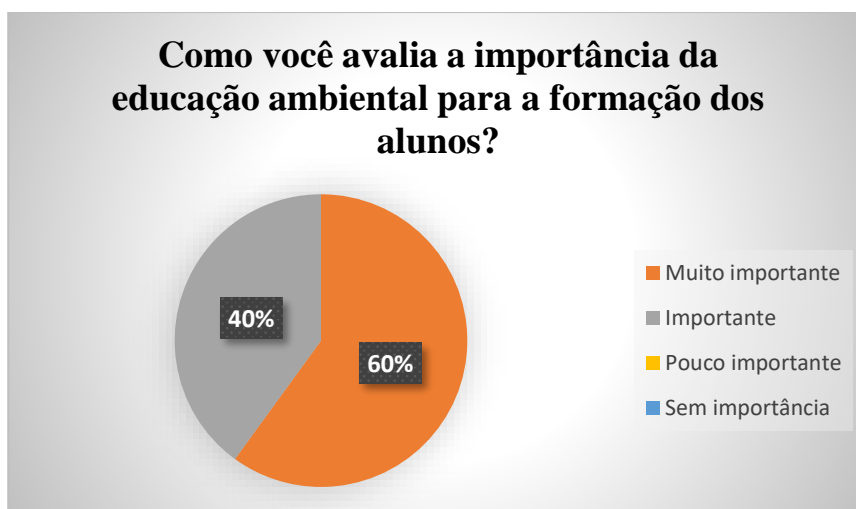
Gráfico 1 – Formação docente na área ambiental.



Fonte: Autor.

Todavia, mesmo com a baixa formação docente na área ambiental, é possível afirmar, a partir da leitura do Gráfico 2, que esses professores consideram a temática importante para a formação dos alunos.

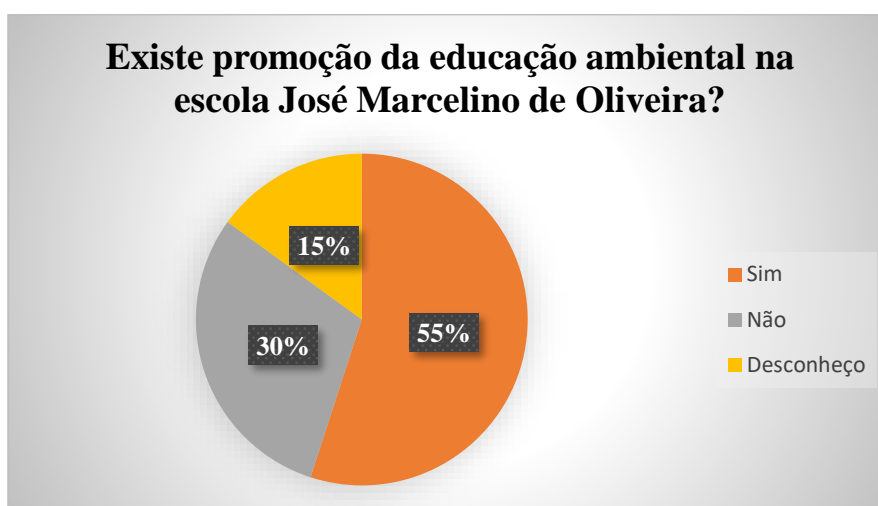
Gráfico 2 – Importância da Educação Ambiental e a formação de acordo com os docentes.



Fonte: Autor.

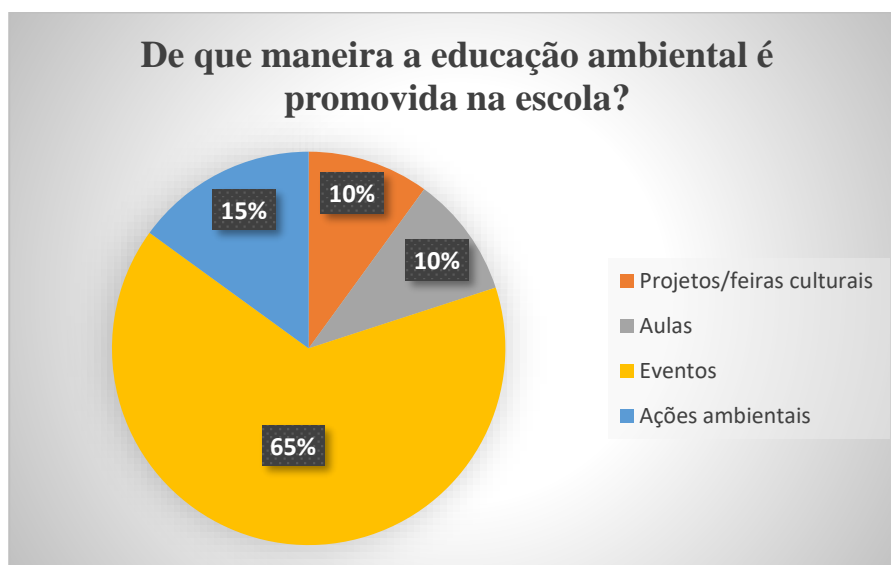
Ao serem indagados se existe promoção da educação ambiental e de como ela é praticada no estabelecimento de ensino, nota-se que grande parte dos professores concordaram que existem práticas na escola. Por outro lado, destaca-se os docentes que afirmaram não conhecer ou que não existem práticas da educação ambiental no estabelecimento de ensino (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Aplicação da Educação Ambiental de acordo com os docentes.



Fonte: Autor.

Gráfico 4 – Percepção da Educação Ambiental de acordo com os docentes

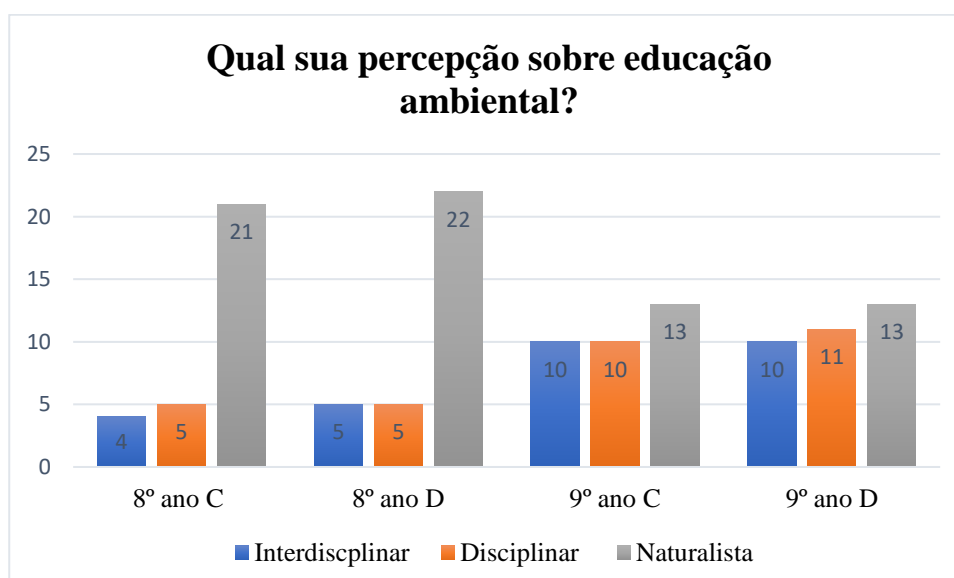


Fonte: Autor.

Diante desse cenário, é possível afirmar que há uma relação promovida entre os professores e a escola quanto as realizações de atividades voltadas para a educação ambiental dentro da escola.

A seguir, os gráficos 5, 6 7 e 8 apresentarão as percepções dos estudantes a respeito do conceito de educação ambiental.

Gráfico 5 – Percepções dos alunos acerca da Educação Ambiental.



Fonte: Autor.

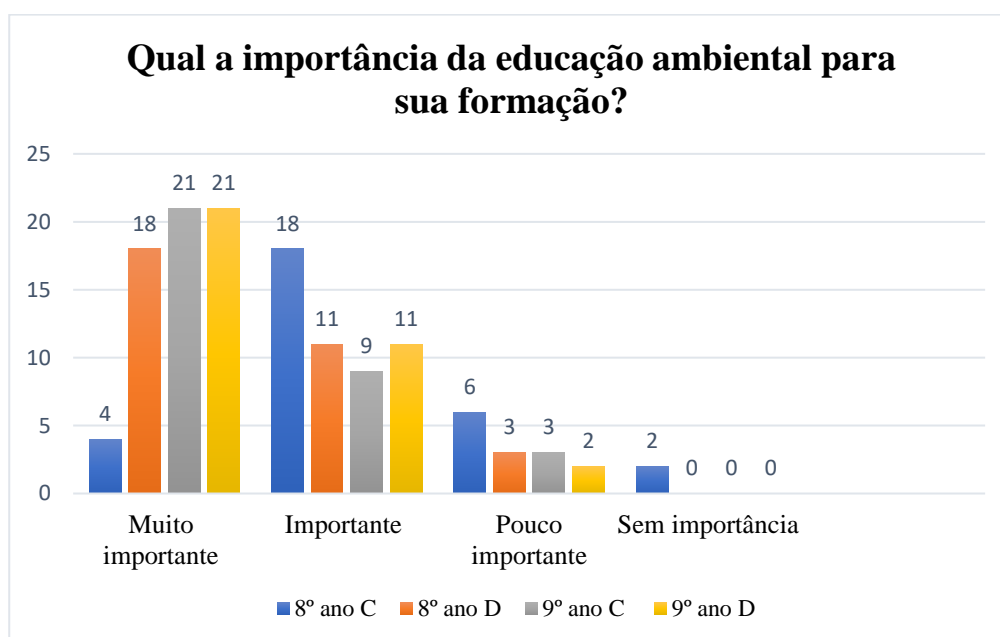
Analisando o Gráfico 5, constata-se que o entendimento sobre educação ambiental, voltada para a interdisciplinaridade, ganha destaque no decorrer do avanço de seus graus de

escolaridade, principalmente, nas turmas do 9º ano C e D, onde algumas disciplinas (Ciências e Geografia) das referidas turmas, segundo os professores, estavam, antes da presença do pesquisador na escola, abordando de forma direta ou indireta, temáticas que envolviam a educação ambiental e suas variadas discussões.

Lima e Layrargues (2014) destacam a interdisciplinaridade nas Ciências Ambientais, quando afirma que a mesma oportuniza um conjunto de conhecimentos, dinamizando e alargando os saberes ambientais e sustentáveis, atrelada às temáticas que são tratadas na escola.

Aproveitando o ensejo, no que diz respeito a percepção ambiental dos discentes em relação a importância da educação ambiental em suas próprias formações, fez-se a seguinte pergunta (Gráfico 6).

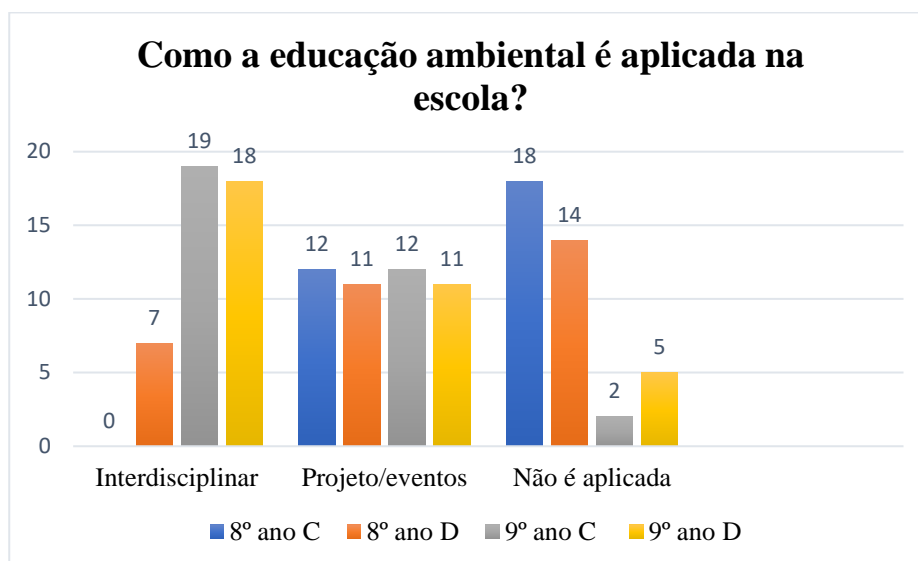
Gráfico 6 – Importância da Educação Ambiental e a formação, segundo os alunos.



Fonte: Autor.

Já o Gráfico 7 mostra algumas diferenças entre as turmas envolvidas na discussão da pergunta, nas quais as duas turmas do 8º ano, por conta dos níveis de suas percepções sobre a aplicação de atividades voltadas à educação ambiental não serem tão maduras ainda.

Gráfico 7 - Aplicação da Educação Ambiental de acordo com os discentes.

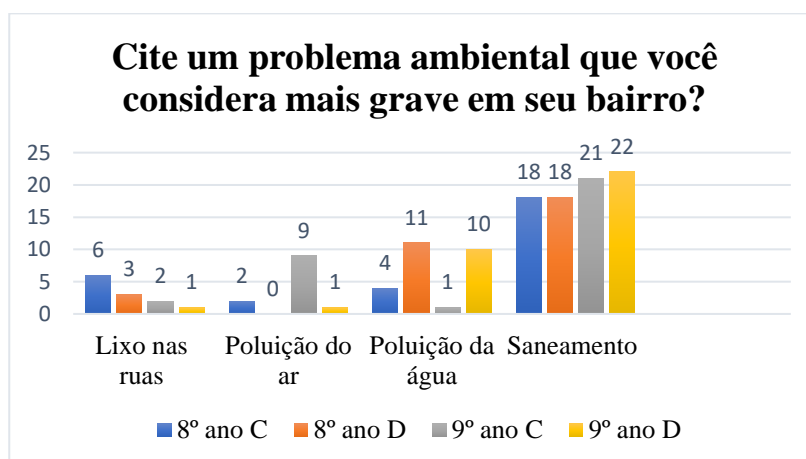


Fonte: Autor.

Além das diferenças entre as percepções das turmas, o referido gráfico (Gráfico 7), deixa claro que a educação ambiental é aplicada em períodos específicos, reforçando o perfil de uma educação ambiental eventual, acontecendo, em grande parte, por meio de projetos, eventos ou até mesmo em datas comemorativas, como afirma Reigota (2010).

Partindo dos posicionamentos de Dewey (1959), Ausebel (1969), Carvalho (2013) e Moraes e Ascensão (2022), a Sequência de Ensino Investigativo se apoia em uma pergunta-problema relevante, onde um dos questionamentos teve o objetivo de identificar possíveis problemas que os estudantes, em sua análise, consideram críticos em sua comunidade, com chances de ser investigado.

Gráfico 8 – Gravidade das problemáticas percebidas pelos alunos em seus locais de moradias, de acordo com os alunos.

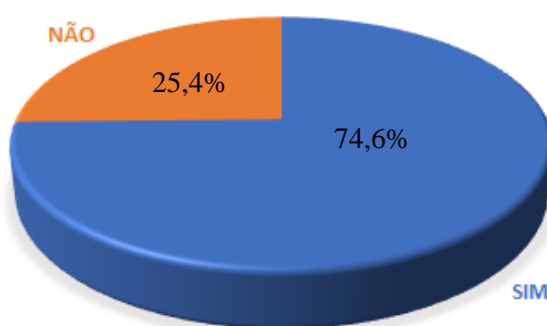


Fonte: Autor.

O Gráfico 8 complementa as afirmações dos alunos, pois enfatizam que discutir esses problemas na escola, os tornam atuantes em seus locais de moradias quando propõem medidas mitigadoras para tais problemas ambientais (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Porcentagem de estudantes que acreditam ou não em serem atuantes e capazes de propor soluções em seus bairros, caso os problemas sejam discutidos na escola.

CASO VOCÊ PASSE A DISCUTIR ESSES PROBLEMAS NA ESCOLA, FARÁ DE VOCÊ MAIS ATUANTE EM SEU BAIRO PARA PROPOR SOLUÇÕES PARA TAIS PROBLEMÁTICAS?



Fonte: Autor.

Os 74,6% acreditam que as discussões sobre problemáticas ambientais atreladas aos seus cotidianos devem ser abordados em sala de aula e, logo depois, os estudantes serem vistos como atuantes em seu bairro com o objetivo de propor soluções para várias outras problemáticas. Portanto, é importante a criação de projetos ambientais, visitas técnicas, palestras para a comunidade interna e externa, ou seja, formas de se fazer e colocar em prática a educação ambiental para que esses alunos possam abranger seu ser ambiental crítico, reflexivo e emancipador.

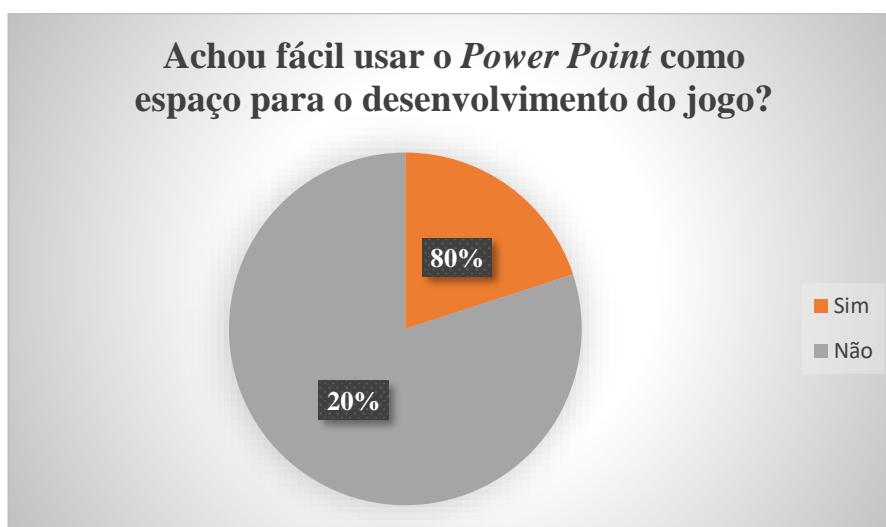
5.2 Análise do questionário II - discente: percepção sobre o produto educacional

Cada educando, das turmas do 8º ano C e D e 9º ano C, totalizando 95 alunos, logo depois a aplicação do jogo “Trilhágua na Amazônia”, recebeu um questionário (Apêndice C) com seis perguntas, entre objetivas e discursivas, sobre a temática central, subtemas e a satisfação dos mesmos em relação ao jogo. Algumas respostas foram interpretadas pelo

pesquisador e postas nesta seção através dos gráficos, mas não se distanciando ou alterando as respostas originais dos entrevistados.

Depois de devolvidos estes questionários avaliativos, foi possível ajustar e melhorar o produto com base nas novas observações indicadas pelos estudantes consultados. A seguir são apresentados os percentuais e respostas de cada pergunta do questionário.

Gráfico 10 – Percepção dos estudantes quanto o manuseio do *Power Point* como ferramenta de armazenamento do jogo



Fonte: Autor.

A assertiva de número um se deu através da seguinte pergunta: “*Achou fácil usar o Power Point como espaço para o desenvolvimento e armazenamento do jogo?*” 80% responderam que sim, por conta de ser algo usual na apresentação de atividades de outras disciplinas, mas que não imaginavam que era possível estruturar jogos ou animações na ferramenta. 20% relataram sentir dificuldades na utilização do *software*, mesmo com as orientações, mas que se viram incentivados pelo professor e através dos outros alunos que já tinham um certo domínio.

As respostas positivas concordam com a afirmação de Huizinga (2014) quando afirma que o jogo deve se desenvolver de forma virtual ou real, facilitando e valorizando o conhecimento e aprendizado do(s) envolvido(s).

Relacionado ao que o jogo pode proporcionar ao discente, Freire (1987) afirma que o aluno, quando exposto a novas “formas” de ensino, o mesmo pode se tornar crítico e reflexivo. Quanto à Reigota (2010) e a educação ambiental crítica, além de aflorar o pensamento crítico-reflexivo dos estudantes, faz com este reconheça seu lugar e função no mundo, bem como se emancipar quanto à sua realidade e espaço vivido.

Gráfico 11 – Utilização do jogo pelos estudantes além da escola



Fonte: Autor.

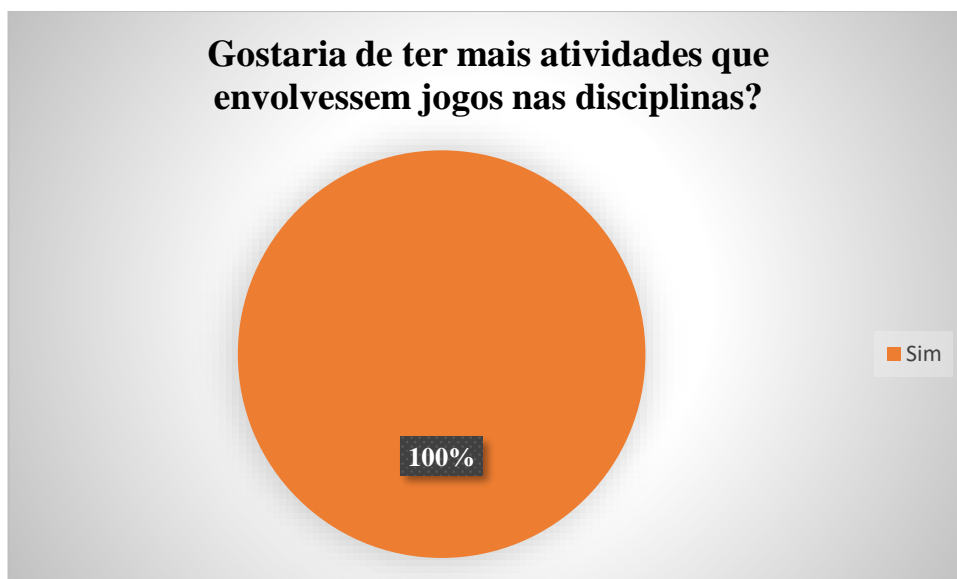
Outra pergunta destacada foi “*Pretende utilizar o jogo fora da sala de aula?*” 100% responderam que irão usar, até como revisão ou para estudar outros assuntos escolares de diferentes disciplinas. Piaget (1980) defende que os jogos são uma forma de rever o que já foi aprendido, só que de outra forma, agora gerando prazer através do lúdico. Os alunos afirmaram que irão jogar no celular, uma vez que muitos não obtêm computador de mesa ou *notebooks* em suas casas, assim sendo, possível os estudantes levarem o jogo para qualquer lugar que se deslocarem com os aparelhos celulares, já que o aplicativo *Power Point* não necessita de rede de internet para funcionar.

Na terceira pergunta (Gráfico 12) os alunos foram questionados se: “*Gostaria de ter mais atividades que envolvessem jogos nas disciplinas?*” e todas respostas foram positivas, no qual acharam mais fácil de aprender o conteúdo dessa forma e que é diferente, possibilitando a participação dos estudantes nas aulas e uma maior aproximação entre eles.

Sobre isso, Vygotsky (2007) ressalta que o uso de jogos em sala de aula e fora dela, proporciona o desenvolvimento da linguagem, concentração, estímulo da curiosidade, entre outros.

Piaget (1980) complementa, enfatizando que os jogos, por apresentarem regras, geram o trabalho em equipe e o processo de socialização. Logo, nota-se a relevância dos jogos no desenvolvimento cognitivo, deixando claro que os jogos são ferramentas que auxiliam o docente no decorrer de atividades em sala de aula, tornando os alunos mais ativos.

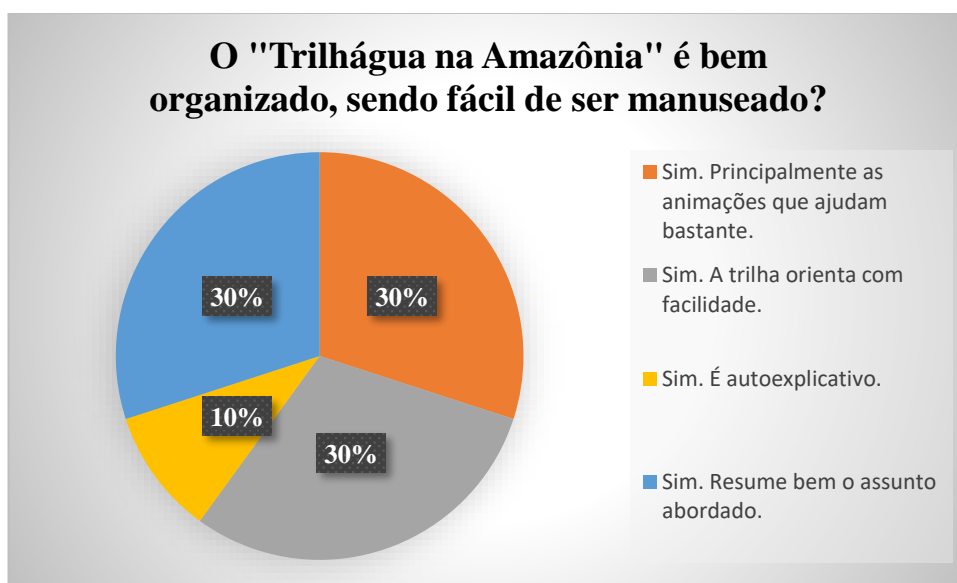
Gráfico 12 – Jogos e atividades curriculares escolares na percepção dos estudantes



Fonte: Autor.

Seguindo o questionário, a indagação: *“O Trilhágua na Amazônia” é bem organizado e fácil de ser manuseado?”*. Esta pergunta foi feita para perceber como o jogo foi recebido pelos estudantes e, segundo os mesmos, o jogo, em sua totalidade, apresenta facilidades no manuseio e na abordagem do tema e subtemas investigados.

Gráfico 13 – Organização do produto pelos discentes



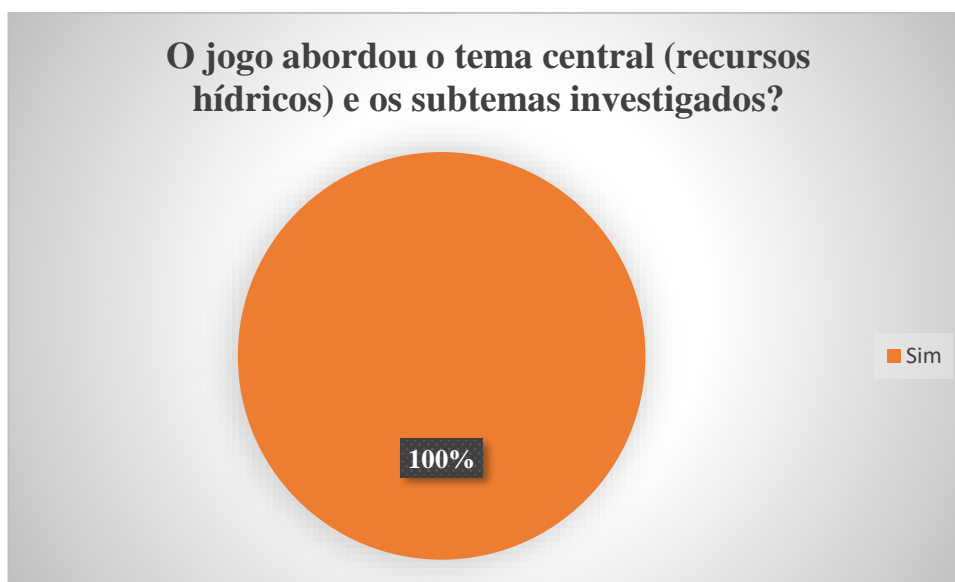
Fonte: Autor.

A penúltima pergunta: *“O jogo abordou o tema central (recursos hídricos) e os subtemas investigados?”*. Todos os consultados afirmaram que “sim”, demonstrando que, além

dos educandos perceberem o que foi investigado anteriormente, o jogo consegue abarcar e discutir as propostas ligadas ao tema central e aliadas à educação ambiental.

Portanto, de acordo com Lima e Layrargues (2014) ao aproximar jogos que abarquem as Ciências Ambientais, oportuniza não só uma alfabetização em Ciências Ambientais, mas também a aprendizagem para a sustentabilidade. Lima e Layrargues (2014) ainda expressam que a interdisciplinaridade nas Ciências Ambientais permite a abertura de uma variedade na questão metodológica, referencial epistemológico e os ambientes que ela pode ser ensinada ou aprendida (espaços formais ou não formais)

Gráfico 14 – Percepção dos alunos em relação aos subtemas encontrados no jogo



Fonte: Autor.

Na última pergunta, foi avaliado se o usuário recomendaria o jogo. Logo, como demonstrado no gráfico, mais de 50% dos discentes recomendam o jogo. Entretanto, outros 11% não indicam e apenas 2% ficaram indecisos quanto a recomendação do “Trilhágua na Amazônia”. Estes dois últimos públicos, durante parte do processo de aplicação do jogo, estavam ausentes ou não acompanharam totalmente a dinâmica da pesquisa na escola.

Kishimoto (1999) analisa os jogos pela ótica da ferramenta de aprendizagem. Porém, Huizinga (2014) vai além, e valoriza não só o jogo em si, mas a sua qualidade quando afirma que é possível perceber que os jogos, quando escolhidos de forma correta, colaboram no processo de ensino-aprendizagem de professores e alunos.

Gráfico 15 – Recomendação do jogo para outros estudantes



Fonte: Autor.

5.3 Considerações finais

Com a aplicação da SEI é possível apresentar um dos resultados desta pesquisa: a aplicação do jogo “Trilhágua na Amazônia”, que é considerado uma tecnologia educacional, pois foi construído com os alunos e para os alunos, a partir dos subtemas selecionados.

A tecnologia foi testada pelos discentes, que aplicaram com outros diversos estudantes das turmas envolvidas, e por quatro professores (Língua Portuguesa, Ciências, Geografia e Matemática) da instituição, que também testaram com outros alunos.

O jogo foi validado como uma ferramenta paradidática, uma vez que pode ser utilizado em outras disciplinas, em espaços escolares públicos ou privados da educação básica.

Logo depois, foi realizada a análise e discussão dos resultados. Portanto, a utilização de jogos, que objetiva impulsionar a educação ambiental, é uma proposta válida de intervenção no processo de ensino-aprendizagem de forma lúdica e interdisciplinar.

Importante ressaltar que se faz necessário dinamizar ou repensar as práticas educativas e renová-las, bem como desenvolvida aqui. Assim sendo, o jogo “Trilhágua na Amazônia” lança mão de estratégias de ensino tradicionais e valoriza e agrega, de forma positiva, a educação ambiental e o ensino por investigação.

Cabe ressaltar que o produto educacional desta dissertação de mestrado engloba e impulsiona a educação ambiental, o ensino por investigação e conceitos, diretos ou indiretos, baseados nos 17 ODS da ONU.

Diante de tal cenário, conclui-se que o produto educacional “Trilhágua na Amazônia” tem intencionalidade de, principalmente, fazer o usuário pensar, refletir, construir pensamentos críticos diante de suas próprias condutas frente às problemáticas ambientais contemporâneas, servindo de instrumentos de aprendizagem conjunta e, também, para a autoaprendizagem direcionada para práticas educativas sustentáveis.

Para isso, o ensino por investigação dissemina a educação ambiental por meio de uma relação direta entre a escola, os conhecimentos específicos das disciplinas escolares aliadas às realidades dos discentes, os tornando membros empoderados e atuantes em relação as problemáticas que ocorrem em suas comunidades.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rinehart and Wintson, 1968.
- BARBIERE, J. C.; SILVA, D. da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *RAM, Rev. Adm. Mackenzie*, v. 12, n. 3, Edição Especial. São Paulo, SP. maio/jun. 2011. p.51. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ram/v12n3/a04v12n3.pdf>. Acesso em 20 nov. 2022.
- BATISTA, D. A.; DIAS, C. L. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. *In: ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO*, 2012, Presidente Prudente, São Paulo. **Anais[...]**. Presidente Prudente, São Paulo: [s.n], 2012. p.975-982. Disponível em: <http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Humanarum/Ci%C3%A4ncias%20Humanas/Educa%C3%A7%C3%A3o/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20E%20DE%20APRENDIZAGEM%20%20ATRAV%C3%89S%20DOS%20JOGOS%20EDUCATIVOS%20NO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.
- BECKER, B. Inserção da Amazônia na geopolítica da água. *In: ARAGÓN, L. E.; CLUSENER-GODT, M. (orgs.). Problemática do uso local e global da água da Amazônia*. Belém: NAEA/UFPA/UNESCO, 2003. p. 273-298.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 1999.
- BRASIL. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC. 2018.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In: CARVALHO, A. M. P. de. et al. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.
- COSTA, A.K.N; PAFUNDA, R.A. Jogos educacionais sob a perspectiva de objetos de aprendizagem. *In: BRAGA, J.C. Objetos de aprendizagem: introdução e fundamentos*. Santo André: UFABC, 2014. p. 107-126.
- COSTA, S. A formação do professor e suas implicações éticas e estéticas. *Psicopedagogia online. Educação e Saúde Mental*, Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br/artigo/artigo.asp?entrID=692>. Acesso em 15 abr. 2022.
- COTONHOTO, L. A.; ROSSETTI, C. B.; MISSAWA, D. D. A. A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. **Constr. Psicopedag.** São Paulo, v.27, n.28, p.37-47, 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141569542019000100005&lng=pt&nrm=iso. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979. 370 p. Acesso em: 24 abr. 2022.
- DEWEY, J. **Como pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GHIRALDELLI, J. P. **O que é pedagogia**. São Paulo: Brasiliense, 2006 (Coleção primeiros passos).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008.

GOUVE, H. A. C.; SANTOS, L. A. dos; CARDOSO, F. H.; SOUSA, R. D. A relevância do tema água no ensino de ciências. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v.14, n. especial, p. 157-171, 2015.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 8 ed. São Paulo: Perspectiva, 2014. 248 p.

JOGO. In: DICIONÁRIO Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=jogo>. Acesso em 26 abr. 2022.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1999.

LEFF, E. **Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental**. Interdisciplinaridade em ciências ambientais. São Paulo: Signus, 2000.

LIMA, G.F.C; LAYRARGUES, P.P. 2014. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do conservadorismo dinâmico. **Educar em Revista**, n.3, p.73-88, 2014. Edição especial.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade**. Campinas, v. 27, n. 94, p.131-152, jan./abr. 2006.

MORAIS, J. J. P. de; ASCENÇÃO, V. de O. Roque. Sequências didáticas à luz do ensino de geografia por investigação. **Rev. Signos Geográficos**, Goiânia – GO, v.4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5216/signos.v4.72439>.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1980. 370 p. 340.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 93 p.

SPROKEN-SMITH, R. *et al.* **How effective is inquiry-based learning in linking teaching and research?** Paper prepared for an International Colloquium on International Policies and Practices for Academic Enquiry, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 7.ed. São Paulo: Martins Fonseca Editora LTDA, 2007, 244 p.

XAVIER, A. C. Hipertexto e intertextualidade. **Cadernos de Estudos Linguísticos**, Campinas, SP, v. 44, p. 283–290, 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cel/article/view/8637082>. Acesso em: 13 abr. 2022.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO DOCENTE

1. Qual sua formação (Graduação)?

- Matemática Química Física Biologia Filosofia Sociologia História
 Geografia Letras (Português/outras) Artes Educação Física
 Outras. Quais? _____

2. Possui qual nível de pós graduação?

- Não possui Especialização Mestrado Doutorado

3. Possui formação na área ambiental? (Graduação ou Pós-graduação)

- sim não

4. Qual(is) a(as) disciplinas(s) você ministra?

- Química História Português Física Geografia Literatura
 Matemática Filosofia Artes Biologia Sociologia Educação Física
 Outras. **Quais?** _____

5. Como você classifica a relevância da educação ambiental para a formação integral dos sujeitos?

- Sem relevância Pouco Relevante Relevante Muito relevante.

6. Dentro da Instituição no qual trabalha há promoção da educação ambiental?

- Sim. Como?

- Não.

- Desconheço.

7. Dentro de sua área de atuação há promoção da educação ambiental?

- Sim. Não.

Se SIM. De que forma a educação ambiental é desenvolvida?

Se NÃO. Existe uma justificativa para a não promoção?

8. Independente se sua área de atuação, de que forma você acredita que a educação ambiental possa se efetivar?

- sim não

APÊNDICE B**QUESTIONÁRIO DISCENTE**

Identificação: _____

Ano/série: _____ Turno: _____

1. O que você entende por educação ambiental?

é o processo de educação responsável pelo aprendizado dos indivíduos, relacionado a natureza, ao solo, as águas, as florestas e aos animais.

é uma disciplina na qual os indivíduos estudam a forma correta que devem se relacionar com o meio ambiente.

é um processo de educação pelo qual os indivíduos são levados a refletir sobre como suas ações individuais e coletivas podem afetar o meio ambiente.

2. Como você classifica a relevância da educação ambiental para sua formação?

Sem relevância Pouco Relevante Relevante Muito relevante.

3. Como a educação ambiental é trabalhada na sua escola?

não é trabalhada.

é trabalhada em forma de palestras e eventos como o Dia do Meio Ambiente ou dia da Água.

é trabalhado de maneira interdisciplinar ao decorrer das aulas das diferentes disciplinas.

4. Você acha satisfatório a forma com que é trabalhada a educação ambiental em sua escola? sim não**5. Você sabe como as disciplinas vistas em sala de aula podem fazer ligações com a temática meio ambiente e os projetos existentes dentro da E.E.E.F e M José Marcelino de Oliveira?**

sim não

6. Marque 2 problemas ambientais que você considera os mais graves do seu bairro ou comunidade.

Poluição do ar; Poluição das águas; Grande quantidade de lixo nas ruas; Problemas de saneamento e infraestrutura.

7. Você gostaria de falar sobre esses problemas em sua escola?

sim não

8. Você acredita que discutindo sobre esses problemas em sua escola você pode atuar no seu bairro ou comunidade para propor uma solução?

() sim () não

9. De que forma a escola poderia trabalhar a educação ambiental para possibilitar que você atue em seu bairro ou comunidade propondo alternativas de soluções para os problemas ambientais que você destacou?

APÊNDICE C
QUESTIONÁRIO II - DISCENTE: PERCEPÇÃO SOBRE O PRODUTO
EDUCACIONAL

Identificação: _____

Ano/série: _____ Turno: _____

1. Achou fácil usar o Power Point como espaço para o desenvolvimento e armazenamento do jogo?

sim não

2. Pretende utilizar o jogo fora da sala de aula? Explique.

3. Gostaria de ter mais atividades que envolvessem jogos nas disciplinas?

sim não

4. O Trilhágua na Amazônia é bem organizado e fácil de ser manuseado?"

a) Se sim, justifique sua resposta

b) Se não, justifique sua resposta

5. O jogo abordou o tema central (recursos hídricos) e os subtemas investigados?

sim não

6. Recomendaria o jogo Trilhágua na Amazônia para outros alunos?

sim

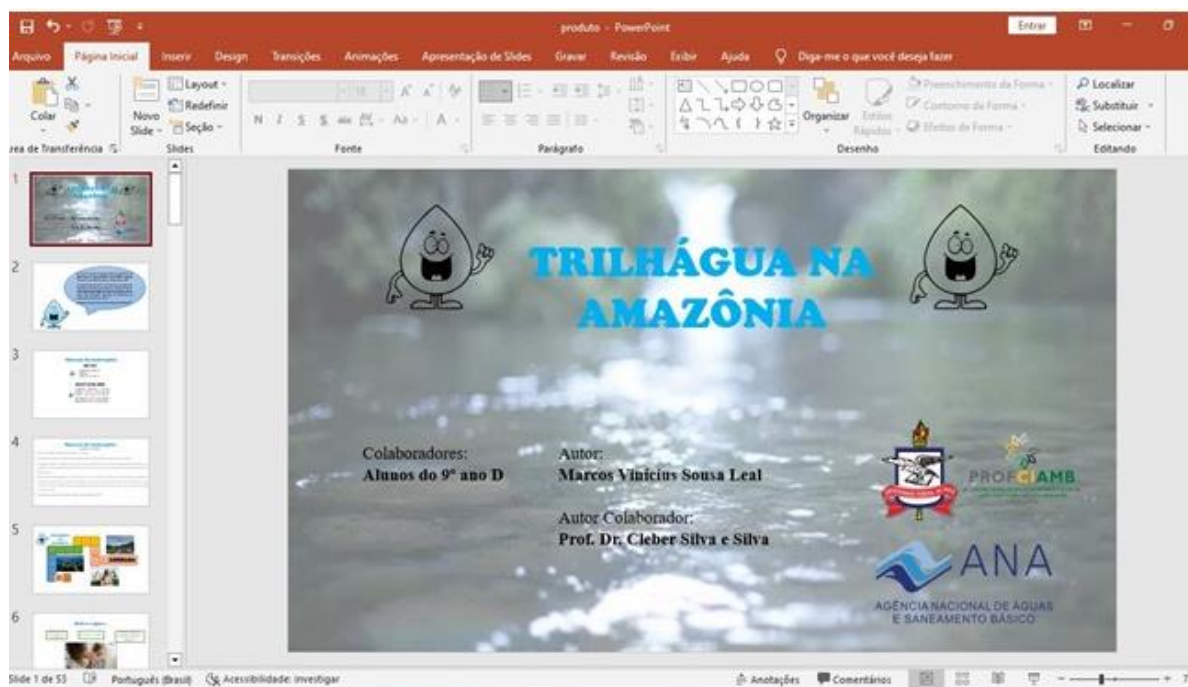
não

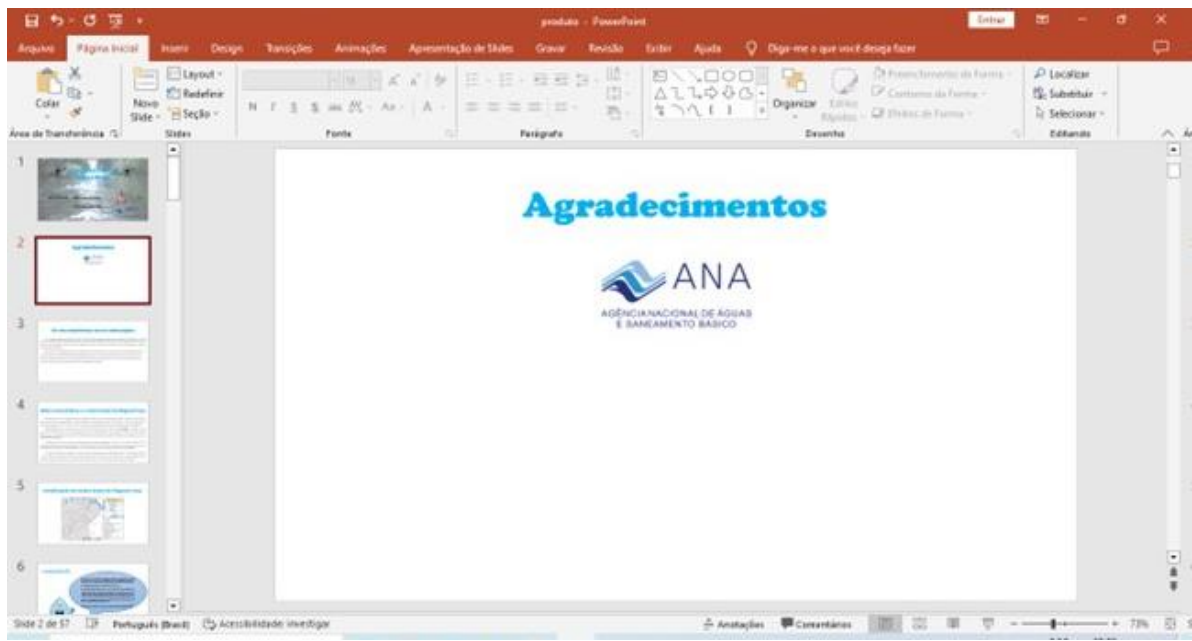
indeciso

nunca

APÊNDICE D

PRODUTO EDUCACIONAL: TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA







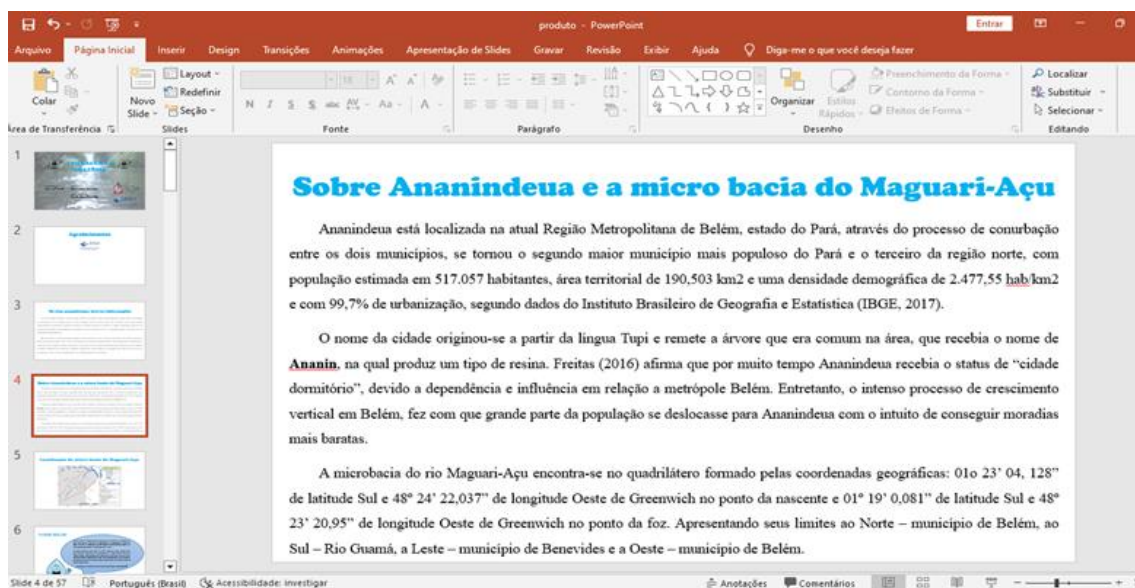
The image shows a screenshot of a PowerPoint presentation. The title bar at the top reads 'produto - PowerPoint' and 'Entar'. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', and 'Ajuda'. The main content area displays a slide with the following text:

Os rios amazônicos: breves informações

Os rios da região amazônica exercem grande influência no modo de vida da população dessa região, desde a necessidade de alimentação a sua utilização como via de circulação. Mas da mesma forma que se observa esta estreita relação tradicionalmente estabelecida, constata-se também um número crescente de formas de manejo inadequadas próximas aos cursos de água. Esses fatos repercutem na dinâmica natural do ambiente fluvial e consequentemente, nas formas de uso tradicional da população local.

Em Ananindeua, a rede de drenagem integra a parte continental à parte insular do município e, de maneira expressiva, todo o conjunto de igarapés, furos e rios, contribuem para o sistema de drenagem regional compreendido pelo rio Guamá ao sul e baía de Santo Antônio ao Norte. Observa-se, no entanto, que em trecho determinado desse conjunto de rios, ocorrem atividades antrópicas que promovem alterações significativas constituindo-se em alteração dos canais, por meio de seu aterramento e, ainda, a constante deposição de lixo e esgoto doméstico nos igarapés.

The slide is part of a presentation with 6 slides, and the current slide is slide 3 of 57. The status bar at the bottom indicates 'Português (Brasil)' and 'Acessibilidade: investigar'.



The image shows a screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and "Entrar". The ribbon includes "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The slide content is as follows:

Sobre Ananindeua e a micro bacia do Maguari-Açu

Ananindeua está localizada na atual Região Metropolitana de Belém, estado do Pará, através do processo de conurbação entre os dois municípios, se tornou o segundo maior município mais populoso do Pará e o terceiro da região norte, com população estimada em 517.057 habitantes, área territorial de 190,503 km² e uma densidade demográfica de 2.477,55 hab/km² e com 99,7% de urbanização, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

O nome da cidade originou-se a partir da língua Tupi e remete a árvore que era comum na área, que recebia o nome de **Ananin**, na qual produz um tipo de resina. Freitas (2016) afirma que por muito tempo Ananindeua recebia o status de "cidade dormitório", devido a dependência e influência em relação a metrópole Belém. Entretanto, o intenso processo de crescimento vertical em Belém, fez com que grande parte da população se deslocasse para Ananindeua com o intuito de conseguir moradias mais baratas.

A microbacia do rio Maguari-Açu encontra-se no quadrilátero formado pelas coordenadas geográficas: 01o 23' 04, 128" de latitude Sul e 48° 24' 22,037" de longitude Oeste de Greenwich no ponto da nascente e 01° 19' 0,081" de latitude Sul e 48° 23' 20,95" de longitude Oeste de Greenwich no ponto da foz. Apresentando seus limites ao Norte – município de Belém, ao Sul – Rio Guamá, a Leste – município de Benevides e a Oeste – município de Belém.

The slide is part of a presentation with 57 slides, currently on slide 4. The status bar at the bottom shows "Slide 4 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of 71%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Digite-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Redefinir Seção

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Localização da micro bacia do Maguari-Açu

MUNICÍPIO DE ANANINDEUA - PARÁ
Localização da Microbacia do Rio Maguari-Açu

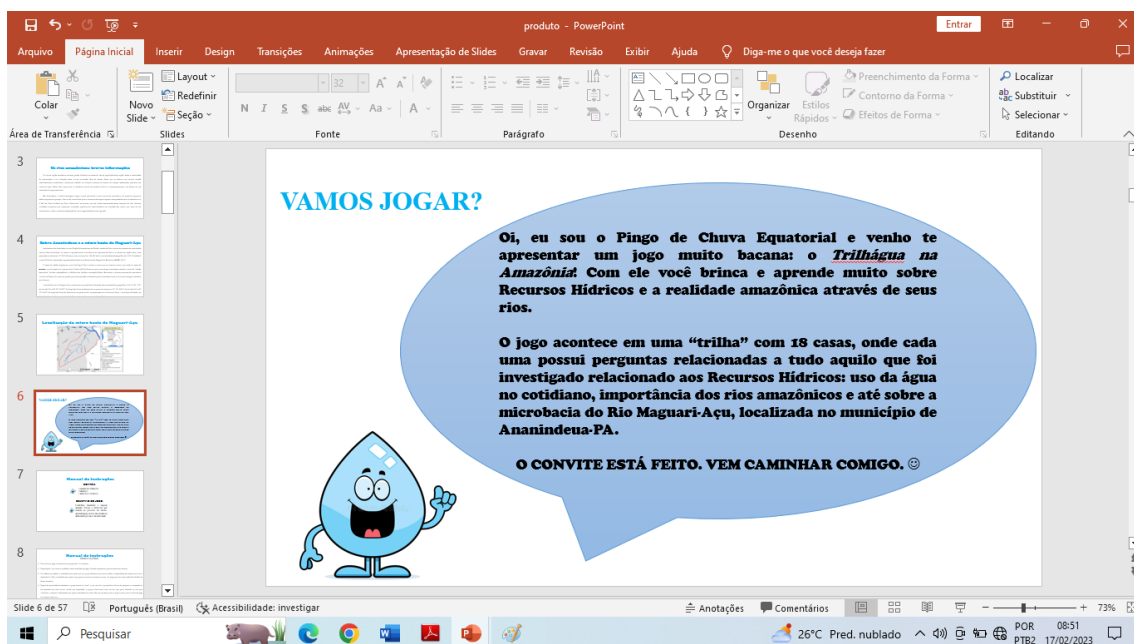
Legenda

- Rodovias
- Hidrografia
- Limite da Microbacia do Rio Maguari-Açu
- Limite de Ananindeua
- Limite Municipais

Parâmetros Cartográficos

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum: SBRGAS 2000
Datum: BRG2
Escala: 1:50.000
Elaboração: Marcos Vinícius Sousa Leal
Ano: 2019

Slide 5 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%



produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Redefinir Seção

Layout Redefinir Seção

Fonte

Parágrafo

Desenho

Editar

Área de Transferência Slides

3

4

5

6

7

8

VAMOS JOGAR?

Oi, eu sou o Pingo de Chuva Equatorial e venho te apresentar um jogo muito bacana: o *Trilháguas na Amazônia!* Com ele você brinca e aprende muito sobre Recursos Hídricos e a realidade amazônica através de seus rios.

O jogo acontece em uma "trilha" com 18 casas, onde cada uma possui perguntas relacionadas a tudo aquilo que foi investigado relacionado aos Recursos Hídricos: uso da água no cotidiano, importância dos rios amazônicos e até sobre a microbacia do Rio Maguari-Açu, localizada no município de Ananindeua-PA.

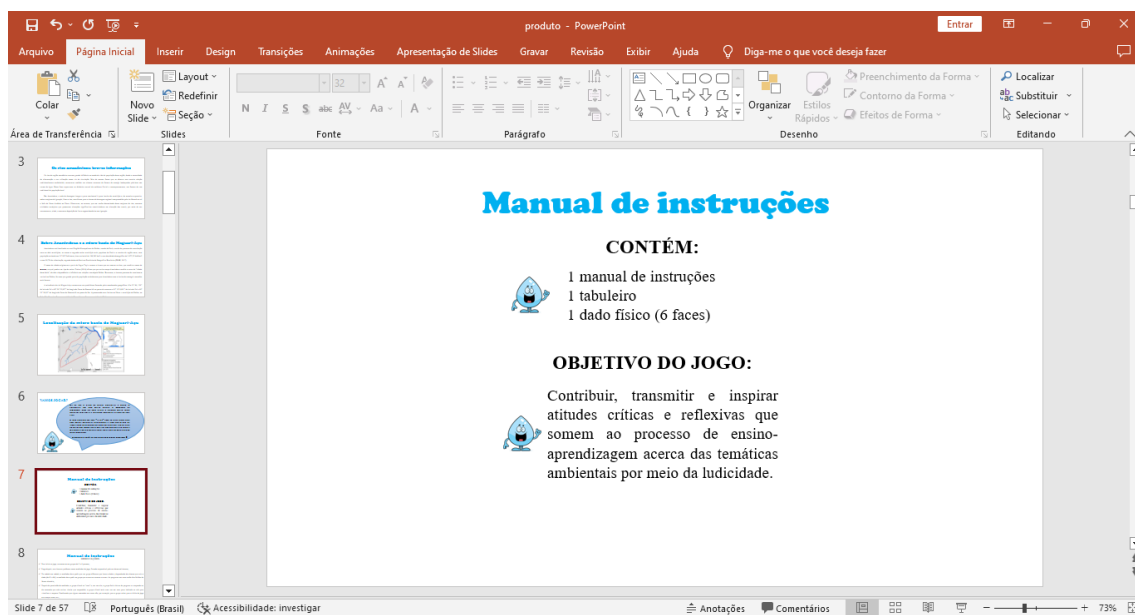
O CONVITE ESTÁ FEITO. VEM CAMINHAR COMIGO. ☺

Slide 6 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar

Anotações Comentários

Pesquisar

26°C Pred. nublado 08:51 17/02/2023



The image shows a screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and "Entrar". The ribbon includes "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The main slide area displays the following content:

Manual de instruções

CONTÉM:

- 1 manual de instruções
- 1 tabuleiro
- 1 dado físico (6 faces)

OBJETIVO DO JOGO:

Contribuir, transmitir e inspirar atitudes críticas e reflexivas que somem ao processo de ensino-aprendizagem acerca das temáticas ambientais por meio da ludicidade.

The slide is part of a presentation with 8 slides, and the current slide is slide 7 of 57. The status bar at the bottom indicates "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of 73%.

The image shows a screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation. The title bar at the top reads 'produto - PowerPoint' and 'Entrar'. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The main content area displays a slide with the following text:

Manual de instruções

ORIENTAÇÕES:

- ✓ Para iniciar o jogo, arrumam-se em grupos de 2 a 4 pessoas;
- ✓ Logo depois, um aluno ou professor como mediador do jogo, ficando responsável pelo seu desenvolvimento;
- ✓ De rodada em rodada, o mediador deve pedir que um grupo diferente lance o dado e, dependendo do número que cair o dado (de 01 a 06), o mediador deve pedir ao grupo que avance ou retorne as casas. As perguntas nas casas serão distribuídas de forma aleatória;
- ✓ Depois da permissão do mediador, o grupo clicará na "casa" e, em voz alta, o grupo fará a leitura da pergunta e a responde ou do comando que nela estiver. Assim que respondida, o grupo clicará mais uma vez em uma parte indicada na tela para visualizar a resposta. Lembrando que alguns comandos nas casas são, por exemplo, para o grupo voltar para o início do jogo ou avançar casas, etc.;
- ✓ O jogo encerra quando um dos grupos alcança a linha de chegada primeiro.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 8 de 57', 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: Investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Preenchimento da Forma Contorno da Forma Organizar Estilos Rápidos Efeitos de Forma Localizar Substituir Selecionar

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6

5

4

3 2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Layout Redefinir Seção

Área de Transferência Slides

Fonte Parágrafo Desenho Editando

8

9

10

11

12


13

Sobre a água...

SERVE PARA O USO NO COTIDIANO DO SER HUMANO

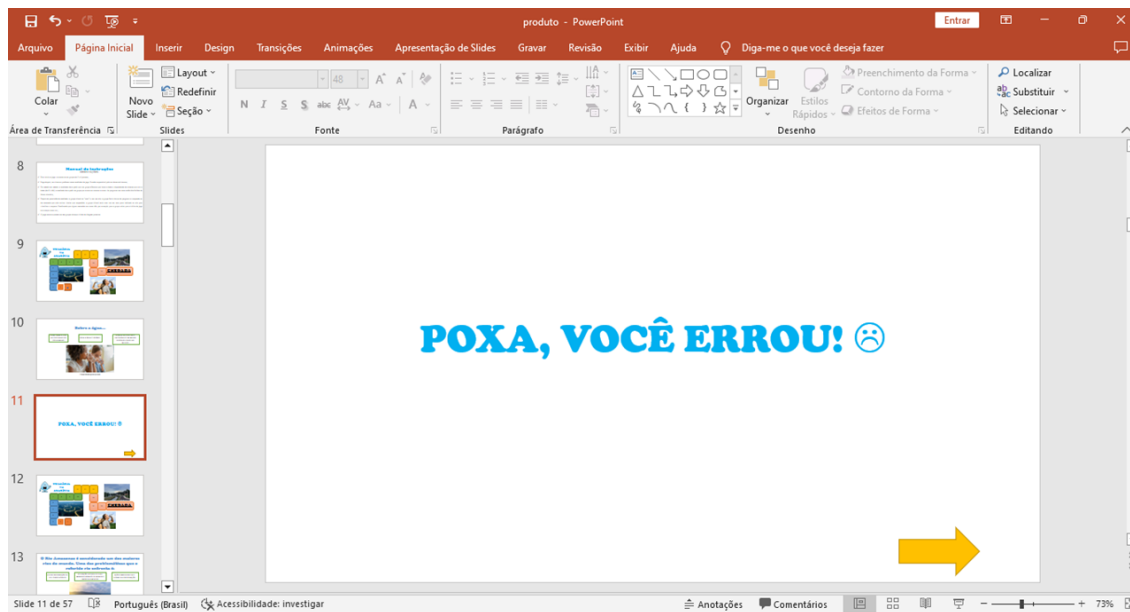
TODA A ÁGUA É POTÁVEL

A ÁGUA DO TIPO DOCE ENCONTRA-SE EM MAIOR DISPONIBILIDADE NO MUNDO



Crianças bebendo água do tipo tratada

Slide 10 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%



The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The slide content features a blue water drop character with a face, the title 'TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA', and a path of 16 numbered boxes. The path starts at box 1 (orange) and ends at box 16 (orange), which contains the word 'CHEGADA' in bold black letters. The path includes a central image of a winding river in the Amazon. Other elements include a photo of a paved road with a canal, and a photo of a man and a woman drinking water. The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Layout Redefinir Seção

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

10

11

12


13

14

15

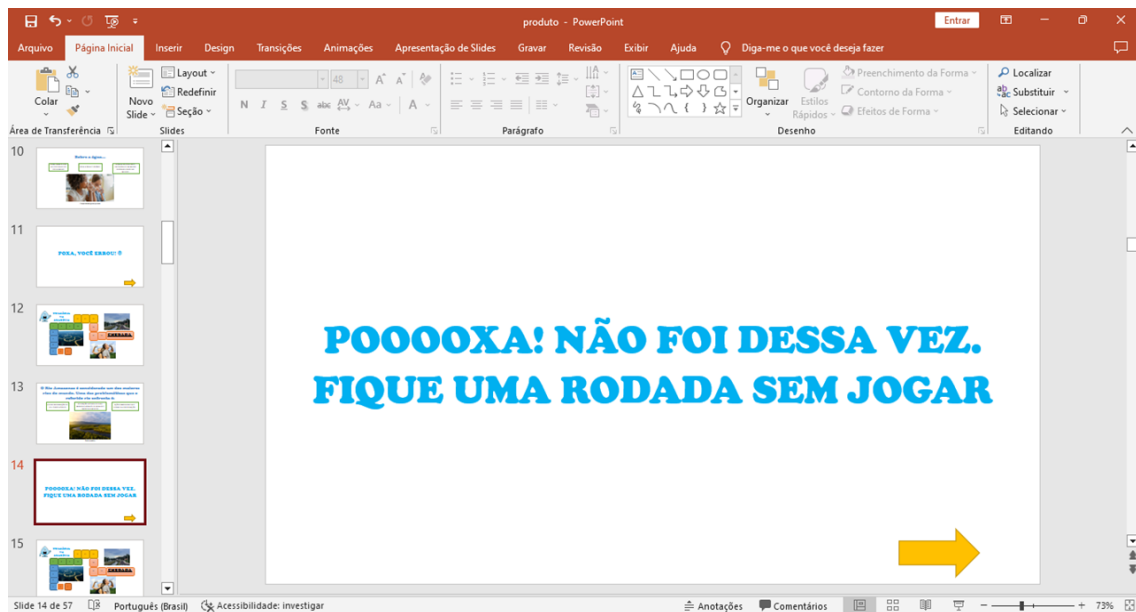
O Rio Amazonas é considerado um dos maiores rios do mundo. Uma das problemáticas que o referido rio enfrenta é:

- A ALTA PRESERVAÇÃO DE SEU CORPO HÍDRICO
- OCUPAÇÃO INTENSA DE SUAS MARGÊNS ATRAVÉS DE GRANDES EMPREENDIMENTOS
- AÇÕES AMBIENTAIS QUE VISAM SUA PRESERVAÇÃO



Planície amazônica

Slide 13 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%



produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Preenchimento da Forma Contorno da Forma Organizar Estilos Rápidos Efeitos de Forma Localizar Substituir Selecionar

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6

5

4

3 2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The image shows a Microsoft PowerPoint window titled 'produto - PowerPoint'. The interface is in Portuguese. The main slide, slide 16, has the title 'Qual o principal rio de Ananindeua?' in blue text. Below the title are three rectangular boxes containing the text 'RIO URIBOCA', 'RIO TIÊTE', and 'RIO MAGUARI-AÇU'. At the bottom of the slide is a photograph of a river with a paved path and streetlights, with the caption 'Rio Maguari-Açu no Maguari em Ananindeua'. The left sidebar shows a list of slides from 15 to 20, with slide 16 highlighted. The top ribbon includes tabs for 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The status bar at the bottom indicates 'Slide 16 de 57', 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of 73%.

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and includes standard window controls and a search box. The ribbon menu is visible, with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The ribbon is currently set to "Página Inicial", showing options for "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", and "Seção".

The main workspace displays slide 17, which is highlighted in the slide navigation pane on the left. The slide content consists of the text "AAAAAH, QUE VACILO!" in a large, blue, bold font, followed by a sad face emoji (☹️). A yellow arrow points to the right from the bottom right corner of the slide content area.

The status bar at the bottom indicates "Slide 17 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".

The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The slide content features a blue water drop character with a face, the title 'TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA', and a path of 16 numbered boxes. The path starts with box 1 (orange) at the bottom, goes up to 3 (blue), then right to 2 (orange), then up to 3 (blue), 4 (blue), 5 (blue), 6 (blue), 7 (green), 8 (green), 9 (green), 10 (green), 11 (yellow), 12 (yellow), 13 (yellow), 14 (orange), 15 (orange), and ends at 16 (orange) which contains the word 'CHEGADA' in bold black letters. There are two images: a landscape with a winding river and a road, and a couple drinking water from plastic bottles. The status bar at the bottom shows 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Redefinir Seção

Layout

Fonte

Parágrafo

Desenho

Localizar Substituir Selecionar

15

16

17

18

19


20

De acordo com a mesa-redonda **“Rios urbanos da Amazônia: história e ocupação em Ananindeua”, o Maguari-Açu ainda é usado para a prática da:**

CAÇA

PESCA

AGRICULTURA



Margem do Rio Maguari-Açu

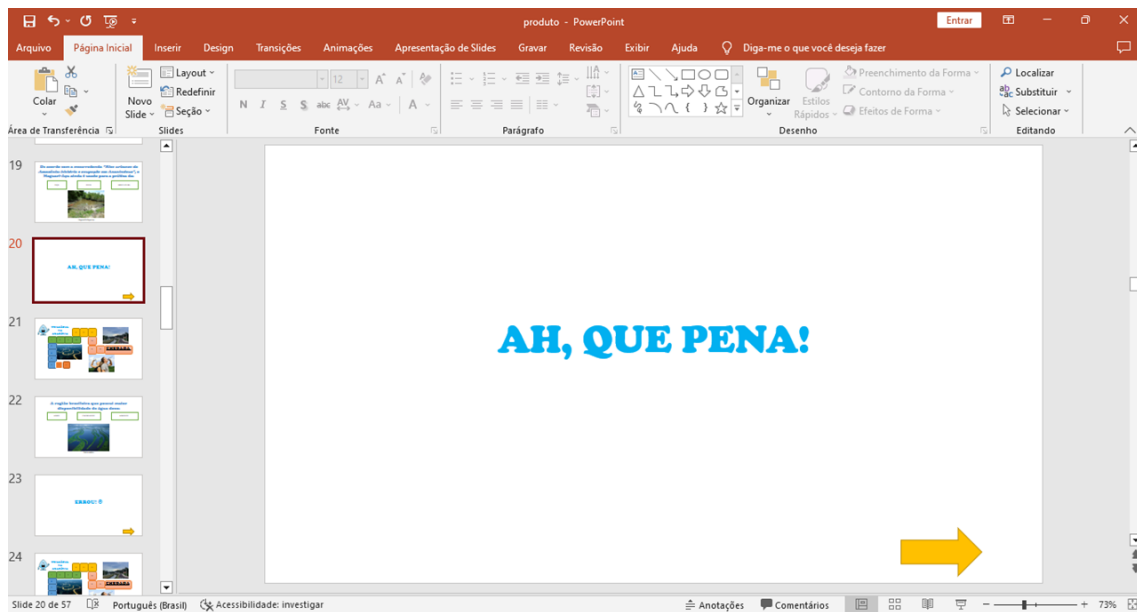
Slide 19 de 57

Português (Brasil)

Acessibilidade: investigar

Anotações Comentários

73%

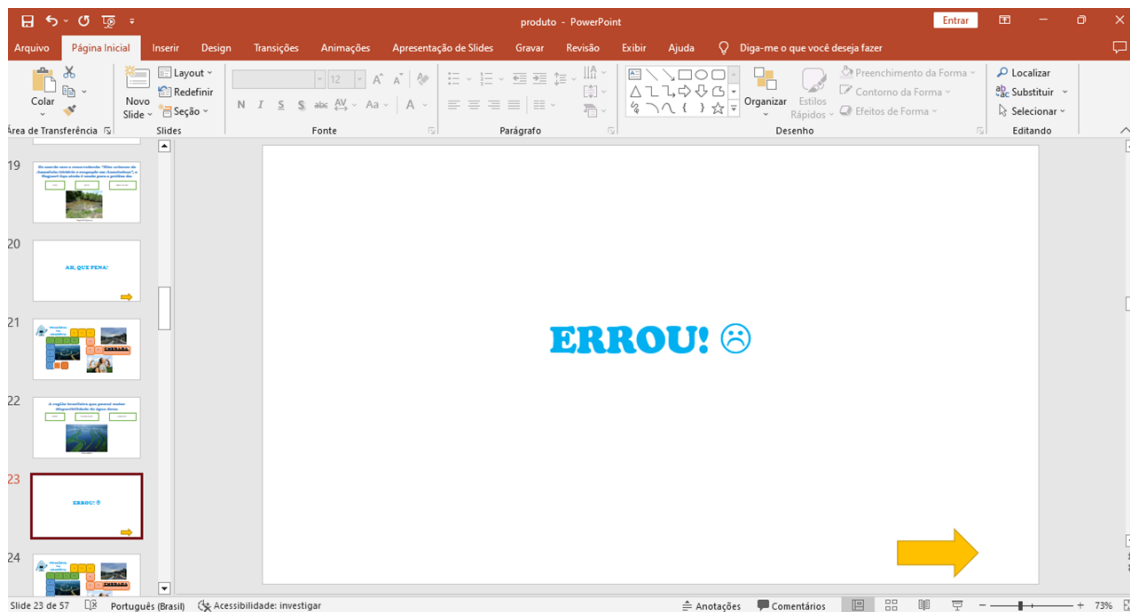


The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The slide content features a blue water drop character with a face, the title 'TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA' in blue, and a path of 16 numbered boxes. The path starts with box 1 (orange) at the bottom, goes up to 3 (blue), then right to 2 (orange), up to 4 (blue), 5 (blue), 6 (blue), 7 (green), 8 (green), 9 (green), 10 (green), 11 (yellow), 12 (yellow), 13 (yellow), 14 (orange), 15 (orange), and ends at 16 (orange) which contains the word 'CHEGADA' in bold black text. There are three images: a landscape with a road and trees, a satellite view of a winding river, and a man and woman drinking water. The status bar at the bottom shows 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of 73%.

The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint'. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The slide content is as follows:

- Title:** A região brasileira que possui maior disponibilidade de água doce:
- Regions:** Three boxes labeled NORTE, CENTRO-OESTE, and NORDESTE.
- Image:** A satellite view of the Amazonian plain with the caption 'Planície amazônica' below it.

The slide is part of a presentation with 24 slides, and the current slide is 22 of 57. The status bar at the bottom shows 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of 73%.



The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) ribbon selected. The main slide area displays a presentation slide with the following elements:


- Title:** 'TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA' in blue text, accompanied by a blue water drop character with a face and arms.
- Numbered Path:** A path of 16 numbered boxes arranged in a zig-zag pattern. The boxes are colored as follows: 1 (orange), 2 (orange), 3 (blue), 4 (blue), 5 (blue), 6 (blue), 7 (green), 8 (green), 9 (green), 10 (green), 11 (yellow), 12 (yellow), 13 (yellow), 14 (orange), 15 (orange), and 16 (orange).
- Images:**
 - Aerial view of a winding river in a forest (positioned behind boxes 4-7).
 - A paved road with a guardrail and trees (positioned behind boxes 11-14).
 - A man and a woman drinking from water bottles (positioned below box 16).
- Text:** The word 'CHEGADA' is written in bold black letters on a white background, enclosed in an orange rounded rectangle at the end of the path (box 16).

The slide is part of a larger presentation, as indicated by the slide thumbnails on the left and the status bar at the bottom which reads 'Slide 9 de 57'.

The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and a search bar 'Entrar'. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The slide content is as follows:

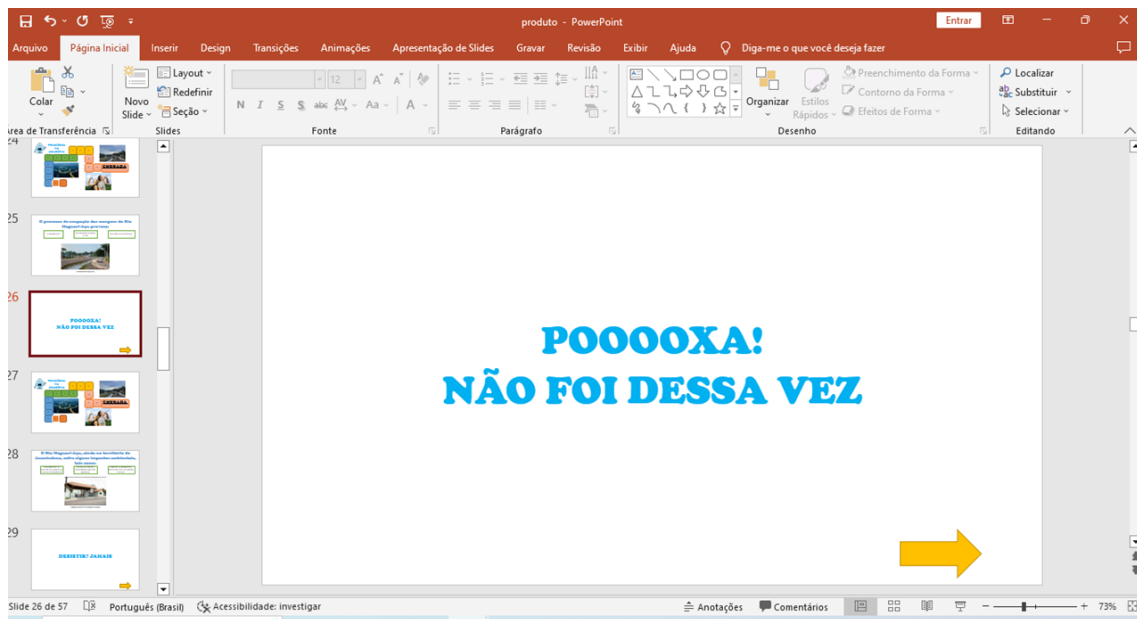
O processo de ocupação das margens do Rio Maguari-Açu provoca:

- ALAGAMENTOS
- PRESERVAÇÃO DA MATA CILIAR
- POLUIÇÃO DE SUAS ÁGUAS



Canalização do Rio Maguari-Açu

At the bottom of the window, the status bar shows 'Slide 25 de 57', 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of '73%'.



The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The slide content is as follows:

- Title:** TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA
- Character:** A blue water drop character with a face and arms, pointing towards the title.
- Path:** A sequence of 16 numbered boxes arranged in a path:
 - Box 1: Orange, bottom right.
 - Box 2: Orange, top right.
 - Box 3: Blue, bottom left.
 - Box 4: Blue, middle left.
 - Box 5: Blue, top left.
 - Box 6: Blue, top left.
 - Box 7: Green, top left.
 - Box 8: Green, top left.
 - Box 9: Green, top left.
 - Box 10: Green, top left.
 - Box 11: Yellow, top right.
 - Box 12: Yellow, top right.
 - Box 13: Yellow, top right.
 - Box 14: Orange, middle right.
 - Box 15: Orange, middle right.
 - Box 16: Orange, middle right.
- Images:**
 - Aerial view of a winding river in a forest.
 - A road winding through a landscape.
 - A man and a woman drinking water from plastic bottles.
- Text:** 'CHEGADA' in a large, bold, black font on an orange background.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'. The zoom level is set to 73%.

produto - PowerPoint

Entrar

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Digite-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Layout Redefinir Seção

Fonte Parágrafo Desenho Editando

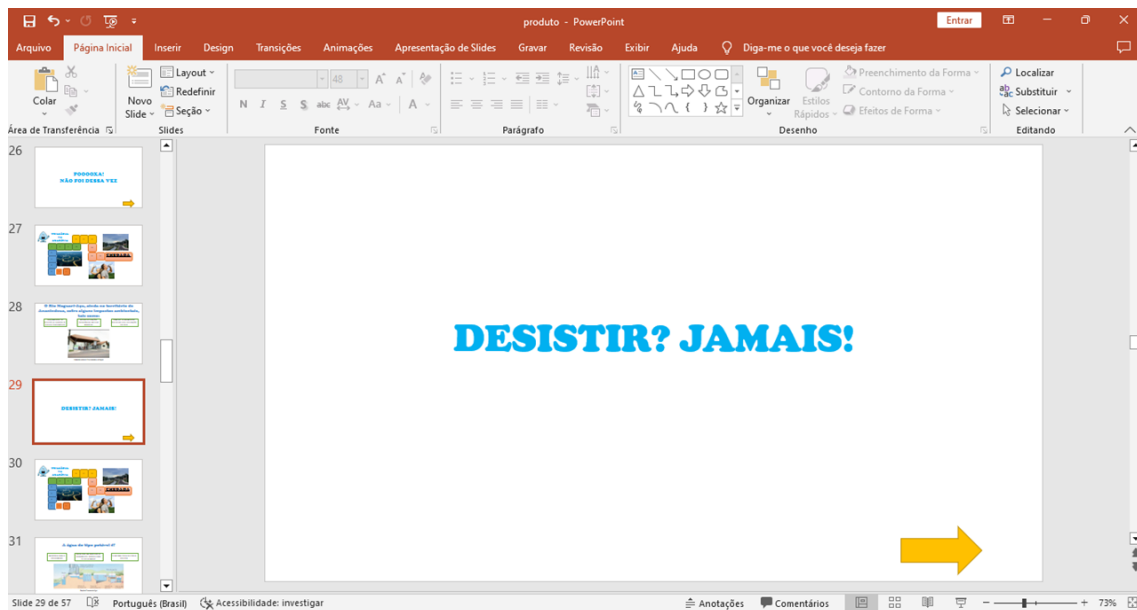
Área de Transferência Slides

O Rio Maguari-Açu, ainda no território de Ananindeua, sofre alguns impactos ambientais, tais como:

- LANÇAMENTOS DE REJEITOS DE ESGOTOS DE ALGUNS CONDOMÍNIOS
- APENAS OCUPAÇÕES ESPONTÂNEAS EM SUAS MARGENS
- SOMENTE ALAGAMENTOS DEVIDO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Condomínio residencial Viver Ananindeua, no Maguari

Slide 28 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%



The screenshot shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The slide content is as follows:

- Title:** TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA
- Character:** A blue water drop character with a face and arms, pointing towards the title.
- Numbered Path:** A sequence of 16 numbered boxes arranged in a path:
 - Box 1: Orange, bottom right.
 - Box 2: Orange, top right.
 - Box 3: Blue, bottom left.
 - Box 4: Blue, middle left.
 - Box 5: Blue, top left.
 - Box 6: Blue, top left.
 - Box 7: Green, top left.
 - Box 8: Green, top left.
 - Box 9: Green, top left.
 - Box 10: Green, top left.
 - Box 11: Yellow, top right.
 - Box 12: Yellow, top right.
 - Box 13: Yellow, top right.
 - Box 14: Orange, middle right.
 - Box 15: Orange, middle right.
 - Box 16: Orange, middle right.
- Images:**
 - Aerial view of a winding river in a forest.
 - A road winding through a landscape.
 - A man and a woman drinking water from plastic bottles.
- Text:** The word 'CHEGADA' is written in bold black letters on an orange rectangular background.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'. The zoom level is set to 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Digite-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Redefinir Seção

Layout

Fonte

Parágrafo

Desenho

Editar

Preenchimento da Forma

Contorno da Forma

Estilos Rápidos

Efeitos de Forma

Localizar

Substituir

Selecionar

Área de Transferência

Slides

31

32

33

34

35

A água do tipo potável é?

IMPRÓPRIA PARA O SER HUMANO

PASSA POR UM PROCESSO DE TRATAMENTO, PRÓPRIA PARA O USO HUMANO

É A MESMA COISA QUE ÁGUA POLUÍDA

Diagrama de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) mostrando o processo de purificação. O processo começa com a extração de água de um lago ou rio (I) por uma bomba. A água passa por um tanque para adição de produtos químicos (II), uma câmara de floculação (III), um tanque de sedimentação (IV) com um depósito de água pura, um filtro de areia (V) e um clorador (VI). A água finalizada sai como água purificada.

Estação de Tratamento de Água

Slide 31 de 57

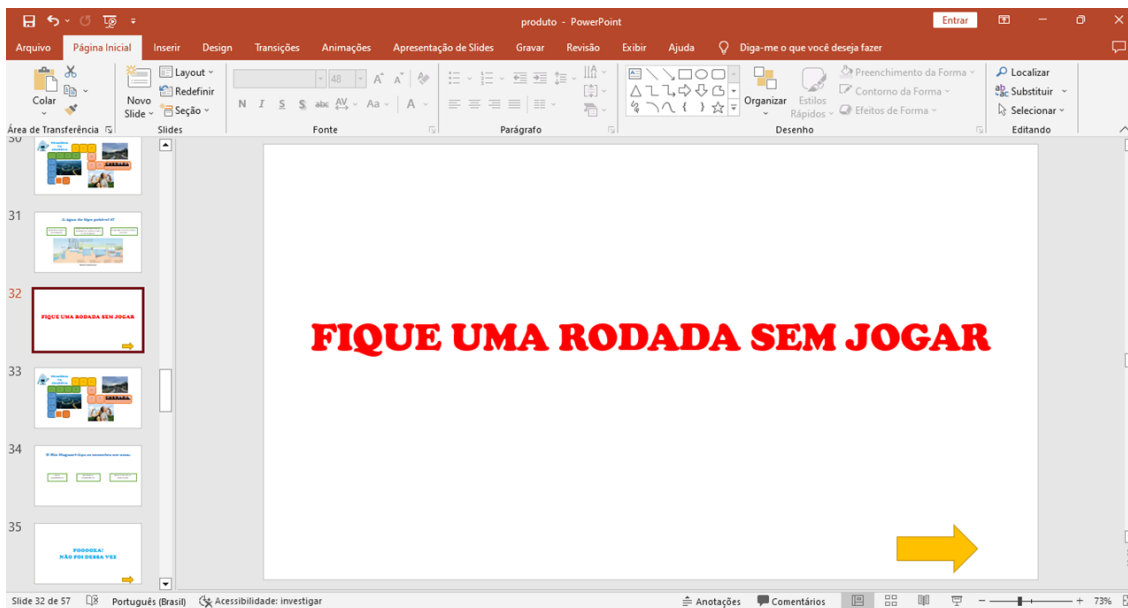
Português (Brasil)

Acessibilidade: investigar

Anotações

Comentários

73%



The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) ribbon selected. The slide content is as follows:

- Title:** TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA
- Character:** A blue water drop character with a face and arms, pointing towards the title.
- Path:** A sequence of 16 numbered boxes arranged in a path:
 - Box 1: Orange, bottom right.
 - Box 2: Orange, top right.
 - Box 3: Blue, bottom left.
 - Box 4: Blue, middle left.
 - Box 5: Blue, top left.
 - Box 6: Blue, top left.
 - Box 7: Green, top left.
 - Box 8: Green, top left.
 - Box 9: Green, top left.
 - Box 10: Green, top left.
 - Box 11: Yellow, top right.
 - Box 12: Yellow, top right.
 - Box 13: Yellow, top right.
 - Box 14: Orange, middle right.
 - Box 15: Orange, middle right.
 - Box 16: Orange, middle right.
- Images:**
 - Aerial view of a winding river in a forest.
 - A paved road with a guardrail and trees.
 - A man and a woman drinking water from plastic bottles.
- Text:** The word 'CHEGADA' (Arrival) is written in bold black letters on an orange background box.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'. The zoom level is set to 73%.

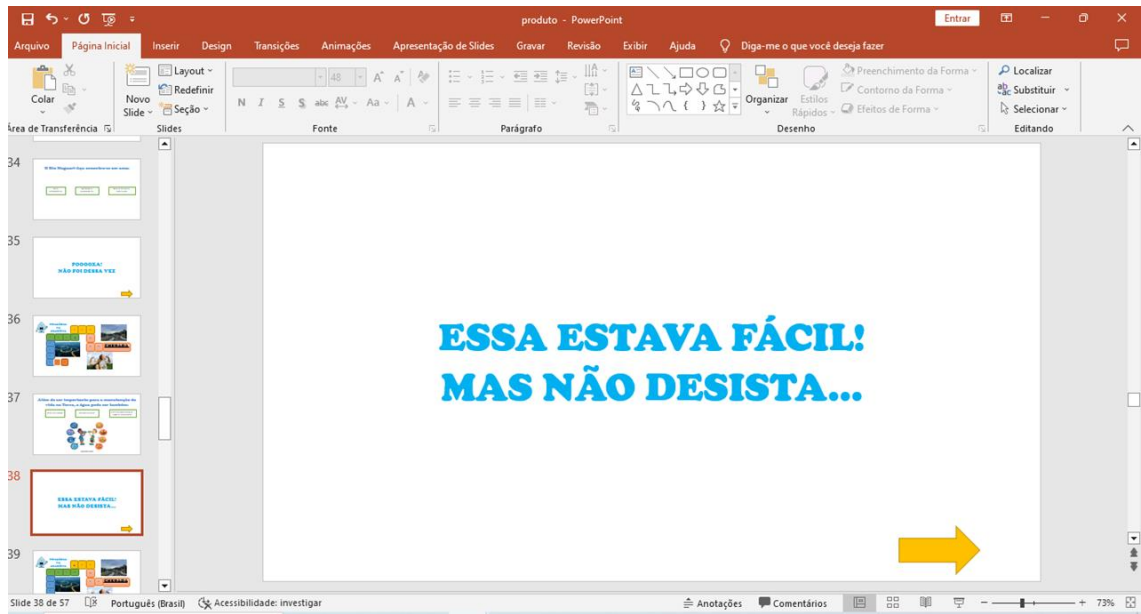
The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Entrar' button. The ribbon includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Design', 'Transições', 'Animações', 'Apresentação de Slides', 'Gravar', 'Revisão', 'Exibir', 'Ajuda', and 'Diga-me o que você deseja fazer'. The slide thumbnail pane on the left shows slides 34 through 39. Slide 34 is the current slide, featuring the title 'O Rio Maguari-Açu encontra-se em uma:' in blue. Below the title are three green-bordered boxes containing the text: 'BACIA HIDROGRÁFICA', 'MICROBACIA HIDROGRÁFICA', and 'ÁREA DE RELEVO DE CORDILHEIRA'. The status bar at the bottom indicates 'Slide 34 de 57', 'Português (Brasil)', 'Acessibilidade: investigar', 'Anotações', 'Comentários', and a zoom level of 73%.

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and includes standard window controls and a "Entrar" button. The ribbon menu is visible, with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The "Página Inicial" tab is active, showing options for "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", and "Seção". The main workspace displays a slide with the text "POOOXA! NÃO FOI DESSA VEZ" in a large, blue, bold font. A yellow arrow points to the right from the bottom right of the text. The left sidebar shows a slide thumbnail for slide 35, which is highlighted with a red border. The status bar at the bottom indicates "Slide 35 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: Investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".

The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The slide content includes:

- A blue cartoon water drop character on the left.
- The title 'TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA' in blue text.
- A grid of 16 numbered boxes (1-16) arranged in a path. Boxes 1-10 are green, 11-13 are yellow, 14-16 are orange.
- A photograph of a paved road with a drainage ditch in the Amazon region.
- A photograph of a man and a woman drinking water from plastic bottles.
- The word 'CHEGADA' (Arrival) in bold black text on an orange background.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'. The zoom level is set to 73%.



The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The slide content is as follows:

- Title:** TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA
- Character:** A blue water drop character with a face and arms, pointing towards the title.
- Path:** A sequence of 16 numbered boxes arranged in a path:
 - Box 1: Orange, bottom right.
 - Box 2: Orange, top right.
 - Box 3: Blue, bottom left.
 - Box 4: Blue, middle left.
 - Box 5: Blue, top left.
 - Box 6: Blue, top left.
 - Box 7: Green, top left.
 - Box 8: Green, top left.
 - Box 9: Green, top left.
 - Box 10: Green, top left.
 - Box 11: Yellow, top right.
 - Box 12: Yellow, top right.
 - Box 13: Yellow, top right.
 - Box 14: Orange, middle right.
 - Box 15: Orange, middle right.
 - Box 16: Orange, middle right.
- Images:**
 - Aerial view of a winding river in a forest.
 - A paved road with a guardrail and trees.
 - A man and a woman drinking water from plastic bottles.
- Text:** The word 'CHEGADA' is written in bold black letters on an orange background box.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'. The zoom level is set to 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho

Preenchimento da Forma Contorno da Forma Efeitos de Forma

Localizar Substituir Selecionar

Organizar Estilos Rápidos

Área de Transferência Slides

39

40

41

42


43

Por meio do ciclo da água, é possível que a água líquida sofra o processo de evapotranspiração, cujo principal responsável é:

UMA BACIA HIDROGRÁFICA

A VEGETAÇÃO

A ÁGUA DO RIO



Vegetação densa e úmida

Slide 40 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and "Entrar". The ribbon includes tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The ribbon is divided into sections: "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", "Seção", "Fonte", "Parágrafo", "Desenho", and "Editando". The main slide area displays the text "FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR" in a large, bold, red font. A yellow arrow points to the right in the bottom right corner of the slide. The left sidebar shows a list of slide thumbnails, with slide 41 highlighted. The status bar at the bottom indicates "Slide 41 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: Investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".

The image shows a Microsoft PowerPoint window with the title bar 'produto - PowerPoint' and the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The slide content is as follows:

- Title:** TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA
- Character:** A blue water drop character with a face and arms, pointing towards the title.
- Path:** A sequence of 16 numbered boxes arranged in a path:
 - Box 1: Orange, bottom right.
 - Box 2: Orange, top right.
 - Box 3: Blue, bottom left.
 - Box 4: Blue, middle left.
 - Box 5: Blue, top left.
 - Box 6: Blue, top left.
 - Box 7: Green, top left.
 - Box 8: Green, top left.
 - Box 9: Green, top left.
 - Box 10: Green, top left.
 - Box 11: Yellow, top right.
 - Box 12: Yellow, top right.
 - Box 13: Yellow, top right.
 - Box 14: Orange, middle right.
 - Box 15: Orange, middle right.
 - Box 16: Orange, middle right.
- Images:**
 - Aerial view of a winding river in a forest.
 - A road winding through a landscape.
 - A man and a woman drinking water from plastic bottles.
- Text:** The word 'CHEGADA' is written in bold black letters on an orange background at the end of the path.

The status bar at the bottom indicates 'Slide 9 de 57', 'Português (Brasil)', and 'Acessibilidade: investigar'. The zoom level is set to 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Área de Transferência Slides Fonte Parágrafo Desenho Editando

Preenchimento da Forma Contorno da Forma Organizar Estilos Rápidos Efeitos de Forma Localizar Substituir Selecionar

43

44

45

46

47


48

Durante a mesa-redonda *“Rios urbanos da Amazônia: história e ocupação em Ananindeua”*, a água do Maguari-Açu, quanto à sua qualidade:

100% TRATADAS

É PRÓPRIA PARA O USO

É IMPRÓPRIA PARA O USO DOMÉSTICO



Rio Maguari-Açu antropizado

Slide 43 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and "Entrar". The ribbon menu includes "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The "Página Inicial" ribbon is active, showing options for "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", and "Seção". The main slide area displays the text "VOLTE 1 (UMA) CASA 😞" in blue, bold font. A yellow arrow points to the right from the bottom right of the text. The left sidebar shows a slide thumbnail for slide 14, which is highlighted. The status bar at the bottom indicates "Slide 44 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6

5

4

3 2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The screenshot shows a PowerPoint slide titled "TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA". The slide features a blue cartoon water drop character on the left. A path of 16 numbered boxes (1-16) winds across the slide, starting from box 1 at the bottom and ending at box 16 on the right. The path includes a central image of a winding river in a forest (boxes 4-10) and a photo of a paved road (box 14). A large orange box with the word "CHEGADA" is at the end of the path. The slide is part of a presentation with 57 slides, and the current slide is slide 9. The interface includes a ribbon with tabs like "Página Inicial", "Inserir", "Design", etc., and a taskbar at the bottom.

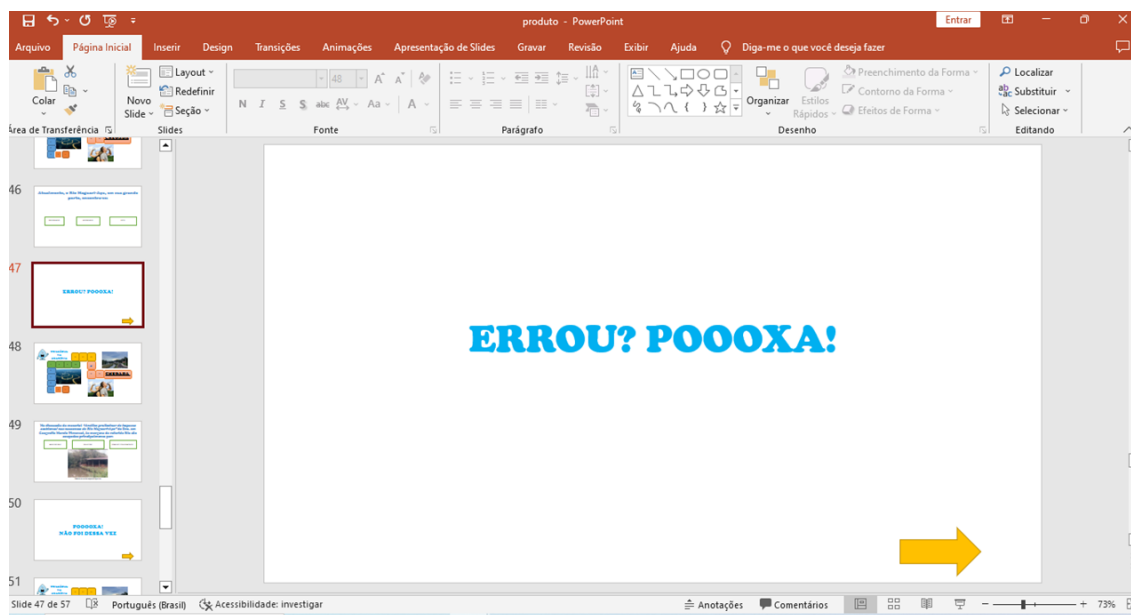
The image shows a screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and "Entrar". The ribbon includes tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The ribbon is currently set to "Página Inicial", showing options for "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", and "Seção". The ribbon also includes sections for "Fonte", "Parágrafo", "Desenho", and "Editando".

The main slide content is as follows:

Atualmente, o Rio Maguari-Açu, em sua grande parte, encontra-se:

PRESERVADO	ASSOREADO	SECO
------------	-----------	------

The slide number "46" is visible in the left margin. The status bar at the bottom indicates "Slide 46 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".



produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6

5

4

3 2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The screenshot shows a PowerPoint slide titled "TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA". The slide features a blue cartoon water drop character on the left. A path of 16 numbered boxes (1-16) winds across the slide, starting from box 1 at the bottom and ending at box 16 on the right. The path includes a central image of a winding river in the Amazon. To the right of the path, there is a photograph of a paved road with a guardrail, and below it, a photograph of a man and a woman drinking water from plastic bottles. The word "CHEGADA" is written in bold black letters on an orange background at the end of the path. The slide is displayed in a PowerPoint window with the ribbon menu visible at the top.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Layout Redefinir Seção

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

46

47

48


49

50

51

Na discussão do material *“Análise preliminar de impacto ambiental nas nascentes do Rio Maguari-Açu”* da Dra. em Geografia Marcia Pimentel, às margens do referido Rio são ocupadas principalmente por:

MADEIREIRAS	PALAFITAS	SOMENTE CONDOMÍNIOS
-------------	-----------	---------------------



Madeira em uma das margens do Maguari-Açu

Slide 49 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: Investigar Anotações Comentários 73%

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and includes the "Entrar" button and window control icons. The ribbon menu is visible, with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The "Página Inicial" tab is active, showing options for "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", and "Seção". The "Fonte" group includes font face, size, bold, italic, underline, strikethrough, text color, and background color. The "Parágrafo" group includes bullet points, numbering, indentation, and alignment. The "Desenho" group includes shapes, lines, and text boxes. The "Editando" group includes "Localizar", "Substituir", and "Selecionar".

The main slide area displays slide 50, which contains the text "POOOXA! NÃO FOI DESSA VEZ" in a large, bold, blue font. A yellow arrow points to the right from the bottom right corner of the text. The slide thumbnail in the left-hand pane is highlighted with a red border. The status bar at the bottom indicates "Slide 50 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: Investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6

5

4

3 2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Layout Redefinir Seção

Área de Transferência Slides

Fonte Parágrafo Desenho Editando

48

49

50

51

52


53

Segundo o Mestre em Geografia Genisson Rodrigues, qual seria uma das soluções para “melhorar” as águas do Rio Maguari-Açu?

OCUPAÇÃO INTENSA DE SUAS MARGENS

DEGRADAÇÃO EM MASSA

AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Processo de revitalização da margem do Maguari-Açu

Slide 52 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and includes standard window controls and a "Entrar" button. The ribbon menu is visible, with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The "Página Inicial" tab is active, showing options for "Colar", "Novo Slide", "Layout", "Redefinir", and "Seção". The main editing area displays slide 53, which contains the text "POOOXA! MAS NADA DE DESISTIR" in a large, bold, blue font. A yellow arrow points to the right from the bottom right of the text. The left sidebar shows a slide thumbnail grid with slides 53 through 57. The status bar at the bottom indicates "Slide 53 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6 5 4 3

2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The screenshot shows a PowerPoint presentation slide titled "TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA". The slide features a blue cartoon water drop character on the left. A path of 16 numbered boxes (1-16) is arranged in a winding pattern across the slide. The path starts at box 1 (orange) at the bottom, goes up to 3 (blue), then right to 4 (blue), 5 (blue), 6 (blue), 7 (green), 8 (green), 9 (green), 10 (green), 11 (yellow), 12 (yellow), 13 (yellow), 14 (orange), 15 (orange), and ends at box 16 (orange) which contains the word "CHEGADA" in bold black text. There are two images: one of a winding river in a lush green landscape (between boxes 4 and 10) and another of a man and a woman drinking water from plastic bottles (below box 16). The PowerPoint interface is visible, including the ribbon with tabs like "Página Inicial", "Inserir", "Design", etc., and a slide thumbnail pane on the left showing slides 8 through 13.

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and includes standard window controls. The ribbon menu is visible, with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", and "Ajuda". The "Página Inicial" tab is active, showing options for "Colar", "Novo Slide", "Redefinir", and "Seção". The main workspace displays a slide with the following text in blue, bold font: "TRILHA CANSATIVA, NÉ? CALMA! PARA RECOMPENSAR, JOGUE MAIS UMA VEZ 😊". A yellow arrow points to the right at the bottom right of the slide. The left sidebar shows a slide thumbnail for slide 55, which is the current slide. The status bar at the bottom indicates "Slide 55 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: Investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of 73%.

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Redefinir Seção

Layout Redefinir Seção

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

53

54

55

56

57

**TRILHA CANSATIVA, NÉ? CALMA!
PARA RECOMPENSAR, JOGUE MAIS
UMA VEZ 😊**

Slide 55 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: Investigar Anotações Comentários 73%

produto - PowerPoint

Arquivo Página Inicial Inserir Design Transições Animações Apresentação de Slides Gravar Revisão Exibir Ajuda Diga-me o que você deseja fazer

Colar Novo Slide Seção Layout Redefinir

Fonte Parágrafo Desenho Editando

Área de Transferência Slides

8

9

10

11

12

13

TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA

11 12 13

7 8 9 10

14

6

5

4

3 2 1

15 16 **CHEGADA**

Slideshow navigation icons

Slide 9 de 57 Português (Brasil) Acessibilidade: investigar Anotações Comentários 73%

The screenshot shows a PowerPoint presentation slide titled "TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA". The slide features a blue cartoon water drop character on the left. A path of 16 numbered boxes (1-16) is arranged in a winding pattern across the slide. The path starts at box 1 (orange) at the bottom, goes up to 3 (blue), then right to 2 (orange), up to 4 (blue), right to 5 (blue), up to 6 (blue), right to 7 (green), up to 8 (green), right to 9 (green), up to 10 (green), right to 11 (yellow), up to 12 (yellow), right to 13 (yellow), down to 14 (orange), left to 15 (orange), and finally right to 16 (orange) which contains the word "CHEGADA" in bold black text. There are two images: one of a winding river in a lush green landscape (partially obscured by the path) and another of a man and a woman drinking water from plastic bottles. The PowerPoint interface is visible, including the ribbon with tabs like "Página Inicial", "Inserir", "Design", etc., and a slide thumbnail pane on the left showing slides 8 through 13.

The image shows a screenshot of the Microsoft PowerPoint application interface. The title bar at the top reads "produto - PowerPoint" and includes standard window controls and a "Entrar" button. The ribbon menu is visible, with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Design", "Transições", "Animações", "Apresentação de Slides", "Gravar", "Revisão", "Exibir", "Ajuda", and "Diga-me o que você deseja fazer". The "Página Inicial" tab is active, showing various tool groups like "Colar", "Novo Slide", "Seção", "Fonte", "Parágrafo", "Desenho", and "Editando".

The main slide area displays a white background with a blue cartoon water drop character on the left. The character has a smiling face, eyes, and a small white bandage on its forehead. A large blue speech bubble originates from the character, containing the following text:

UFA! Se chegou até aqui, tenho uma notícia: você cumpriu a trilha e ganhou! Estás feliz?

Espero que você tenha se divertido e aprendido muito mais sobre recursos hídricos. Parabéns!

On the left side of the slide, a vertical pane shows a list of slide thumbnails numbered 53 through 57. The thumbnail for slide 57 is highlighted with a red border, indicating it is the current slide. The status bar at the bottom of the window shows "Slide 57 de 57", "Português (Brasil)", "Acessibilidade: investigar", "Anotações", "Comentários", and a zoom level of "73%".