



Doutoramento em Ciências da Informação
Especialidade em Sistemas, Tecnologias e Gestão
da Informação

As metodologias ativas como intervenção pedagógica
em educação ambiental: um estudo de caso na cidade
de Cabo Frio, RJ, Brasil

Doutoranda:

Regina Célia Soares Pereira

Orientação:

Professor Doutor Luis Borges Gouveia

Coorientação:

Professora Doutora Maria Alzira Pimenta Dinis

Universidade Fernando Pessoa
Porto, 2023



Introdução

- De acordo com Souza & Santos (2016) os impactos antropogênicos ao meio ambiente, produzem alterações da biodiversidade, escassez dos recursos naturais e exclusão socioambiental.

- **Os principais impactos antrópicos na cidade de Cabo Frio são:**
 - ✓ Descarte inadequado de RSU;
 - ✓ Poluição dos corpos de água;
 - ✓ Precária oferta de Saneamento Básico adequado;
 - ✓ Despejo de esgoto;
 - ✓ Reduzida oferta de água potável;
 - ✓ Queimadas e desmatamento;
 - ✓ Tráfego de animais;
 - ✓ Elevado risco de extinção de espécies endêmicas;
 - ✓ Ocupação ilegal de áreas preservadas.

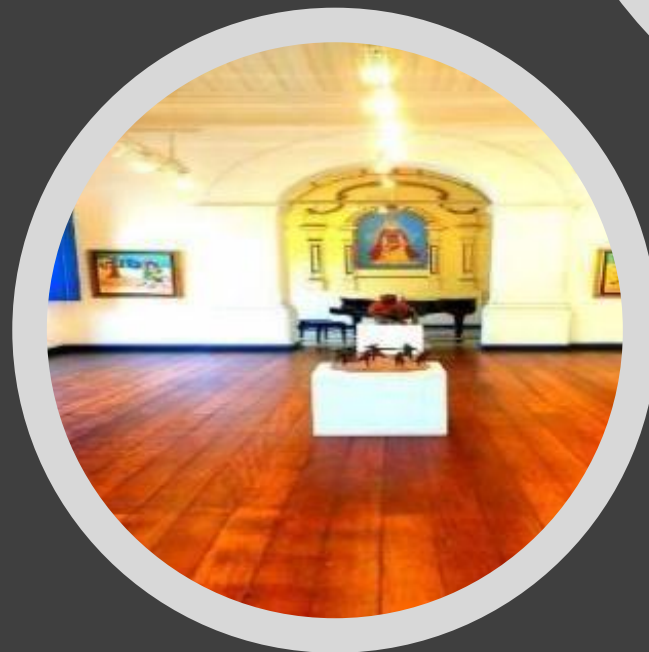
- **Os 3 eixos da Pesquisa:**
 1. Descarte inadequado dos RSU;
 2. Incipiente oferta dos Serviços de Saneamento Básico;
 3. Conhecer e preservar os Patrimônios Históricos e Naturais.



Introdução

➤ Os principais Patrimônios Históricos da cidade de Cabo Frio são:

- ✓ Forte de São Mateus;
- ✓ Charitas (“Roda dos Expostos”);
- ✓ Igreja de São Benedito;
- ✓ Convento de Nossa Senhora dos Anjos;
- ✓ Fonte do Itajuru.



Introdução

➤ Os principais Patrimônios Naturais da cidade de Cabo Frio são:

- ✓ Parque Natural Dormitório das Garças;
- ✓ Parque Natural Boca da Barra;
- ✓ Praia do Forte;
- ✓ Dunas Pretas (“Sambaqui do Forte”);
- ✓ Parque Natural das Dunas.

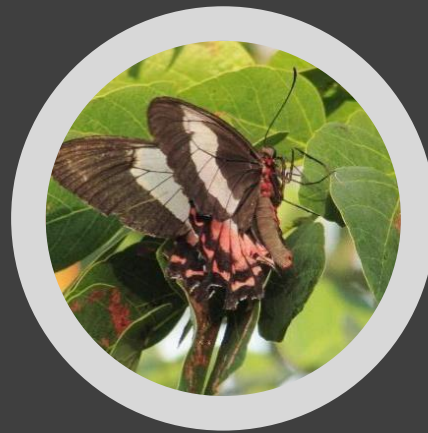


Introdução

➤ **As principais Espécies Endêmicas da cidade de Cabo Frio são:**

- ✓ Borboleta da restinga;
- ✓ Formigueiro-do-litoral;
- ✓ Lagarto-branco-da-areia;
- ✓ Corujinha do mato;
- ✓ Calango verde.

➤ **Essa espécies estão em risco de extinção,** devido aos impactos antrópicos como desmatamentos e queimadas que provocam perda da superfície dos ecossistemas e o tráfico de animais (ICMBio, 2018; Lacerda et al., 2014; Pereira, Vidal, Dinis, Gouveia, & Polo, 2021).



NORTEADORES DA PESQUISA

➤ **Questão da Pesquisa:**

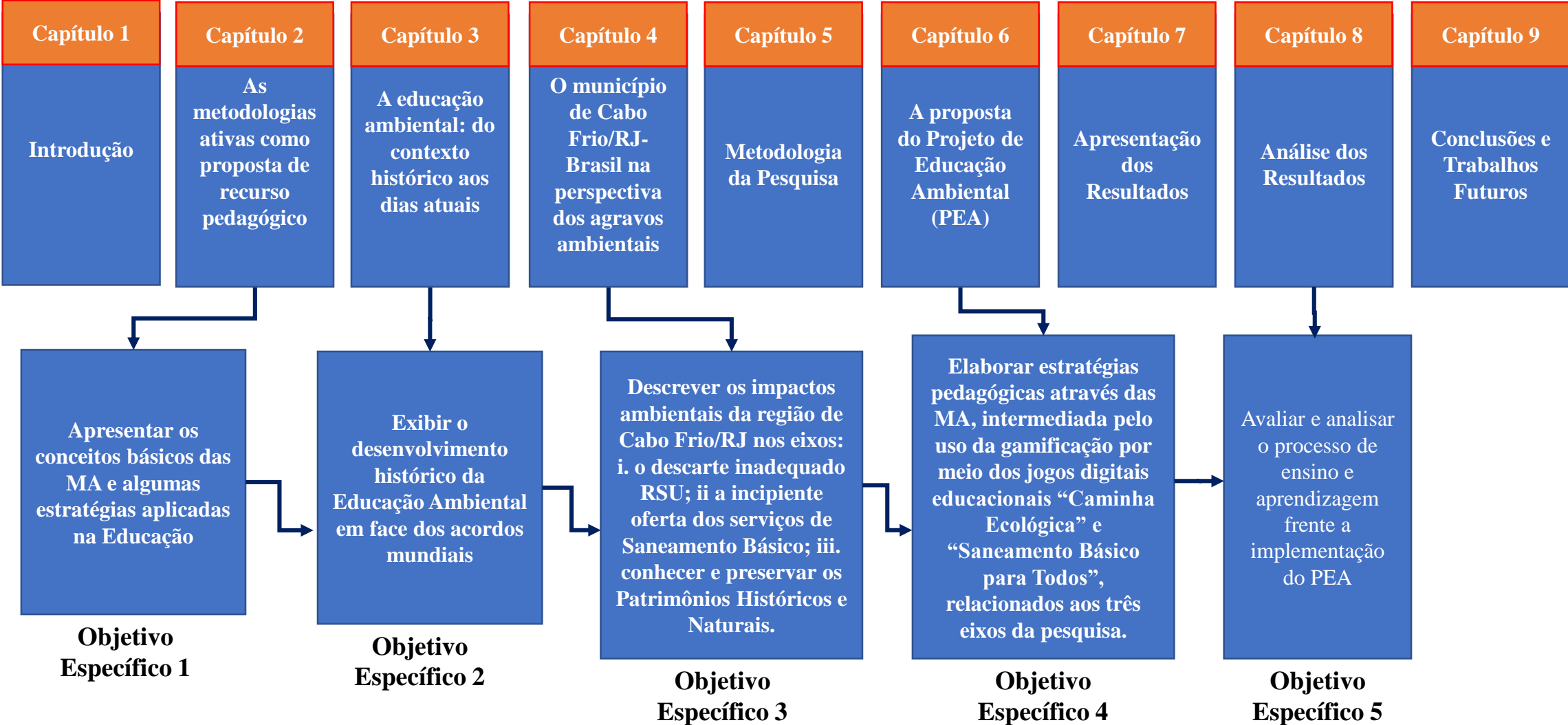
Como o projeto de Educação Ambiental, intermediado pelo uso das metodologias ativas e gamificação, pode contribuir para sensibilizar os estudantes sobre os agravos socioambientais de Cabo Frio/RJ?

➤ **Objetivo geral da pesquisa:**

Desenvolver um projeto de educação ambiental (PEA), com aplicação das metodologias ativas (MA) e gamificação, relacionado com os agravos ambientais de Cabo Frio/RJ, com base nos objetivos das disciplinas de Fundamentos de Hospitalidade e Turismo, Biologia, Geografia e Patrimônio Cultural do CTHIEM e nos ODS da agenda 2030, estabelecida pela UNESCO (2015).

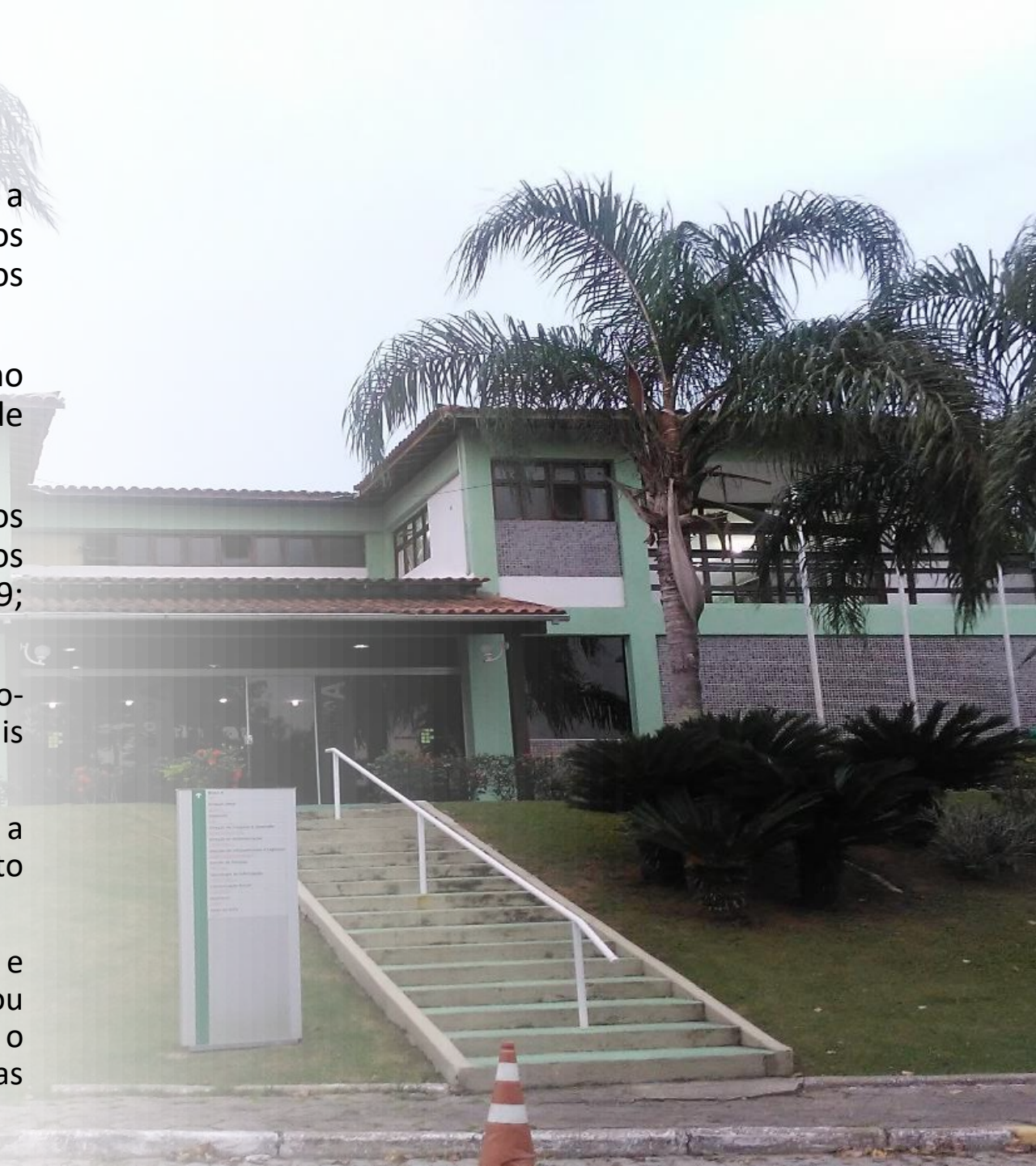


ESTRUTURA DA TESE



METODOLOGIA DA PESQUISA

- **Metodologia:** Em trabalho científico, o pesquisador define a maneira de trabalhar a pesquisa valendo-se de diferentes recursos metodológicos para a realizar, de modo a alcançar os objetivos estabelecidos (Armstrong e Barbosa, 2012).
- **O estudo de caso:** Visa investigar um fenômeno atual inserido no seu contexto real, a descrever a situação da investigação, que pode envolver um ou mais casos inseridos no fenômeno (Gil, 2008).
- **Qualitativa:** Aborda factos que estão relacionados ao universo dos significados e precisam ser analisados no sentido de interpretar os factos (Minayo, Deslandes e Gomes, 2011; Menezes *et al.*, 2019; Minayo & Sanches, 1993).
- **Quantitativa:** Baseia-se na aplicação da teoria estatística, constituindo-se como um importante auxílio para a investigação em ciências sociais (Gil, 2008).
- **Abordagem exploratória:** Possibilita aprofundar o tema, com a finalidade de pesquisar informações para o tornar mais explícito (Prodanov & Freitas, 2013).
- **Pesquisa-ação:** Visa uma prática colaborativa entre os participantes e pesquisadores, sua aplicação na educação, tenciona resolver ou esclarecer os problemas de uma situação no sentido de ampliar o conhecimento do pesquisador e o “nível de consciência” das pessoas envolvidas (Prodanov & Freitas, 2013).



METODOLOGIA DA PESQUISA



➤ **Público Alvo:** Estudantes, na faixa etária entre os 15 e os 18 anos, matriculados no Curso Técnico de Hospedagem Integrado ao Ensino Médio (CTHIEM), do Instituto Federal Fluminense, Campus Cabo Frio (IFF/CF).

➤ Instrumentos utilizados na aplicação do PEA

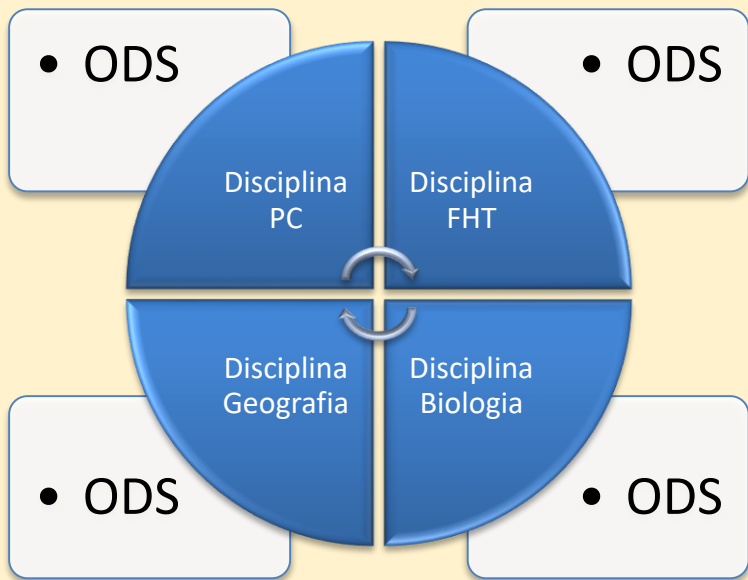
1. Dinâmicas Pedagógicas;
2. Situação Problema;
3. Palestras e Vídeos
4. Dois jogos digitais Educacionais:
 - a) Jogo Digital “Caminhada Ecológica”
 - b) Jogo Digital “Saneamento Básico para Todos”

➤ Instrumentos utilizados na avaliação do PEA

1. Aplicativo Kahoot
2. Aplicativo Quizizz
3. Formulário Google Forms

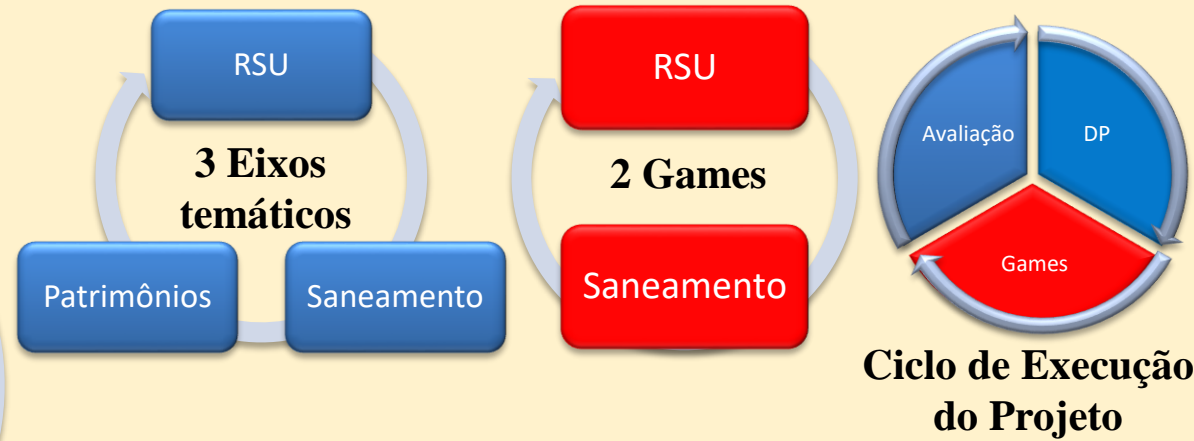
***Os jogos digitais foram desenvolvidos pela pesquisadora.**

VISÃO GERAL PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

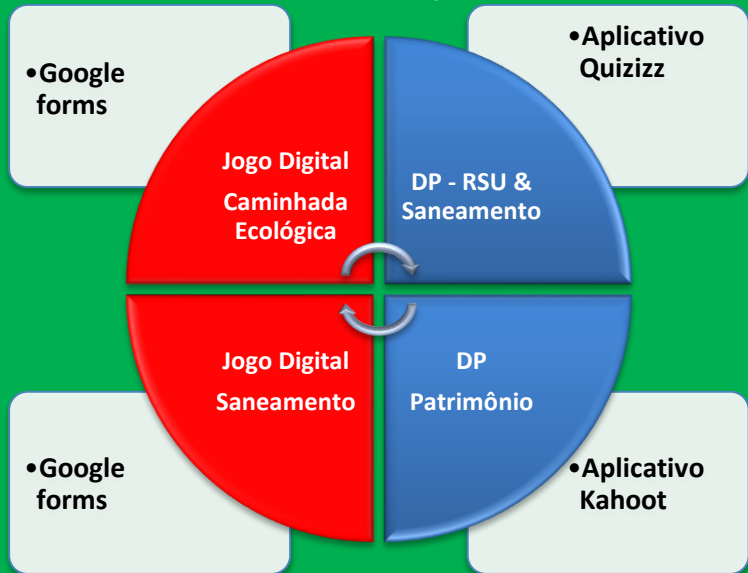


Planejamento & Preparação

Fases do PEA



Instrumentos de Avaliação

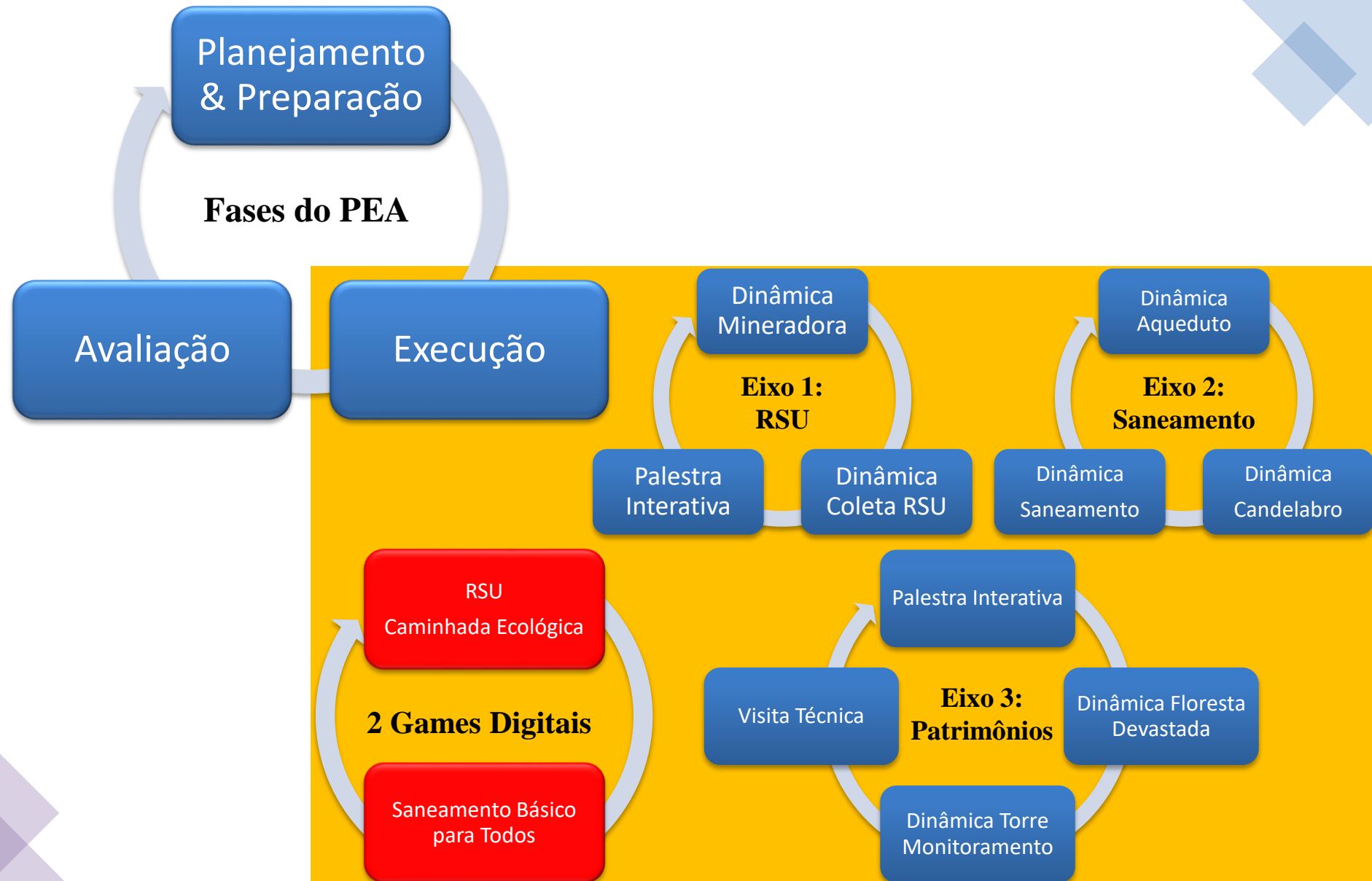


Avaliação

Execução



VISÃO GERAL DA FASE DE EXECUÇÃO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)



PEA – Execução
Dinâmicas
Pedagógicas:
Três eixos
temáticos

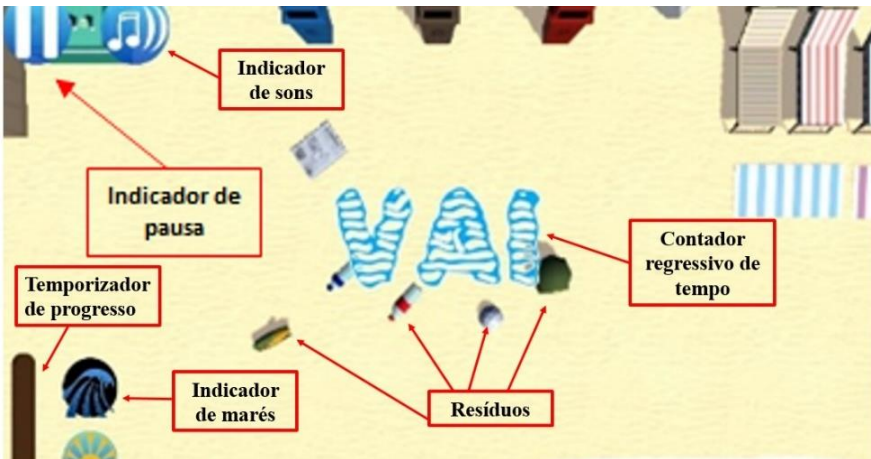
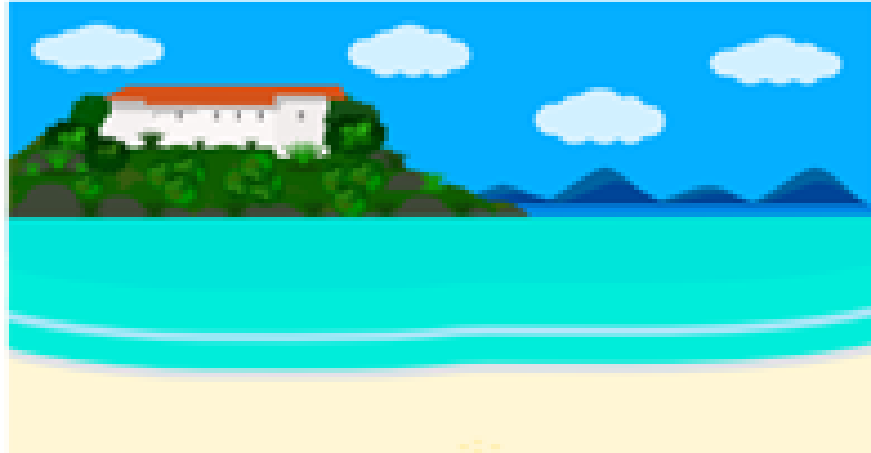


PEA – Execução
Dinâmicas
Pedagógicas:
Vídeo dos
Alunos

PEA – Execução

Eixo Temático RSU - Jogo Digital

“Caminhada Ecológica”

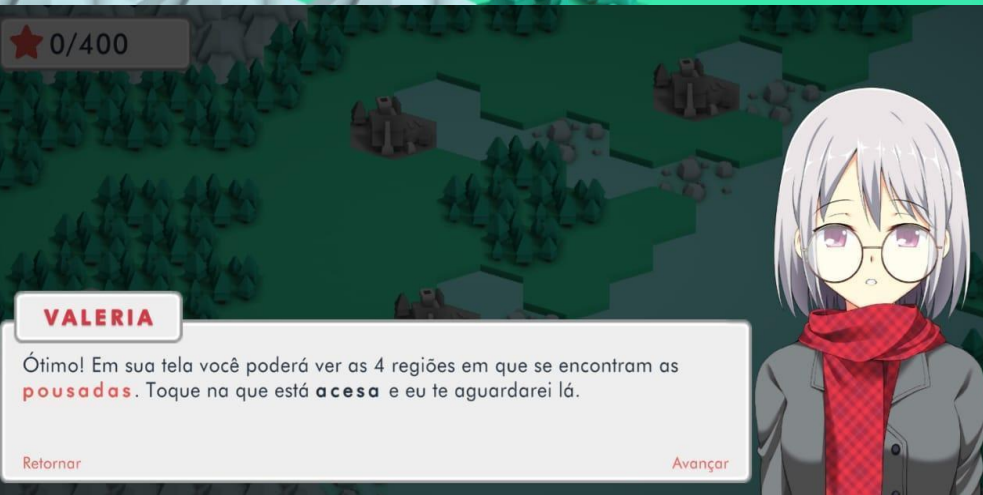
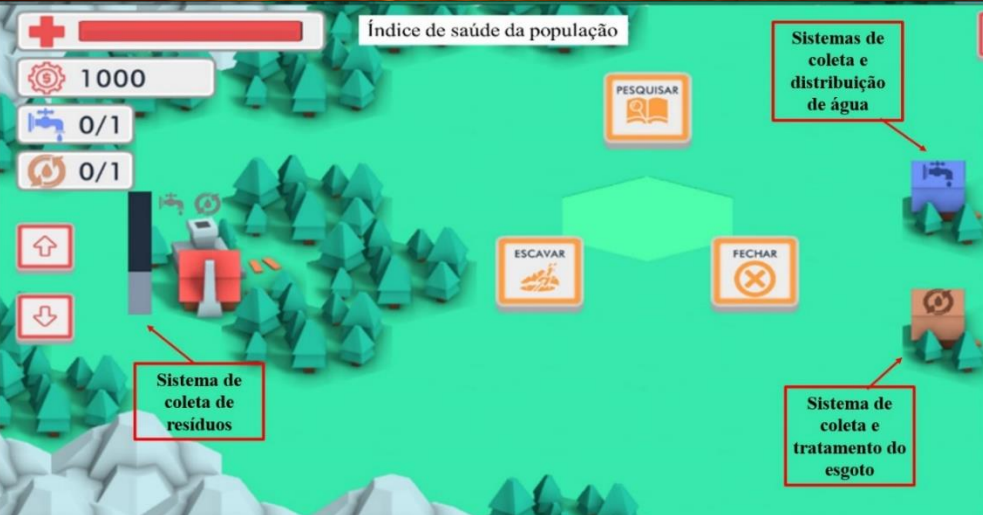


Objetivo:

Despertar o interesse e sensibilizar os estudantes matriculados no ensino médio, acerca da necessidade e das dificuldades de manter a praia limpa.

Trama do Jogo:

O jogo acontece em um litoral, impactado por uma quantidade significativa de RSU, descartado de forma inapropriada. Diante de tal cenário, o proprietário de um hotel decide premiar os funcionários mais notáveis na coleta de resíduos das praias e, para tanto, o jogador é recrutado para essa tarefa.



PEA – Execução

Eixo Temático - Saneamento Básico

Jogo Digital “Saneamento Básico Para Todos”

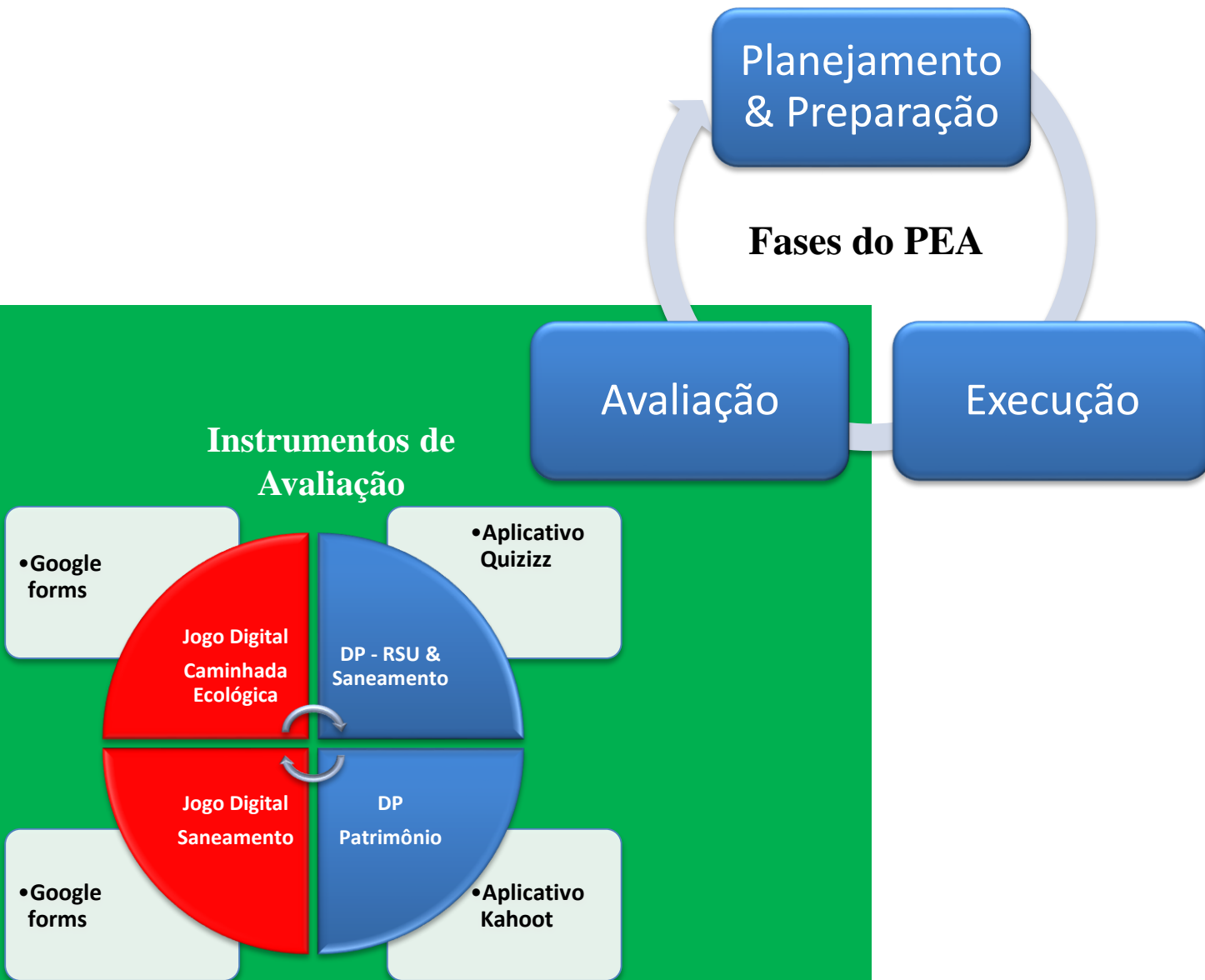
Objetivo:

Despertar interesse e aumentar a conscientização dos discentes sobre a importância da implementação de um sistema de saneamento básico completo na cidade, bem como trazer luz aos problemas causados pela ausência dele no aspecto socioambiental, econômico e no turismo.

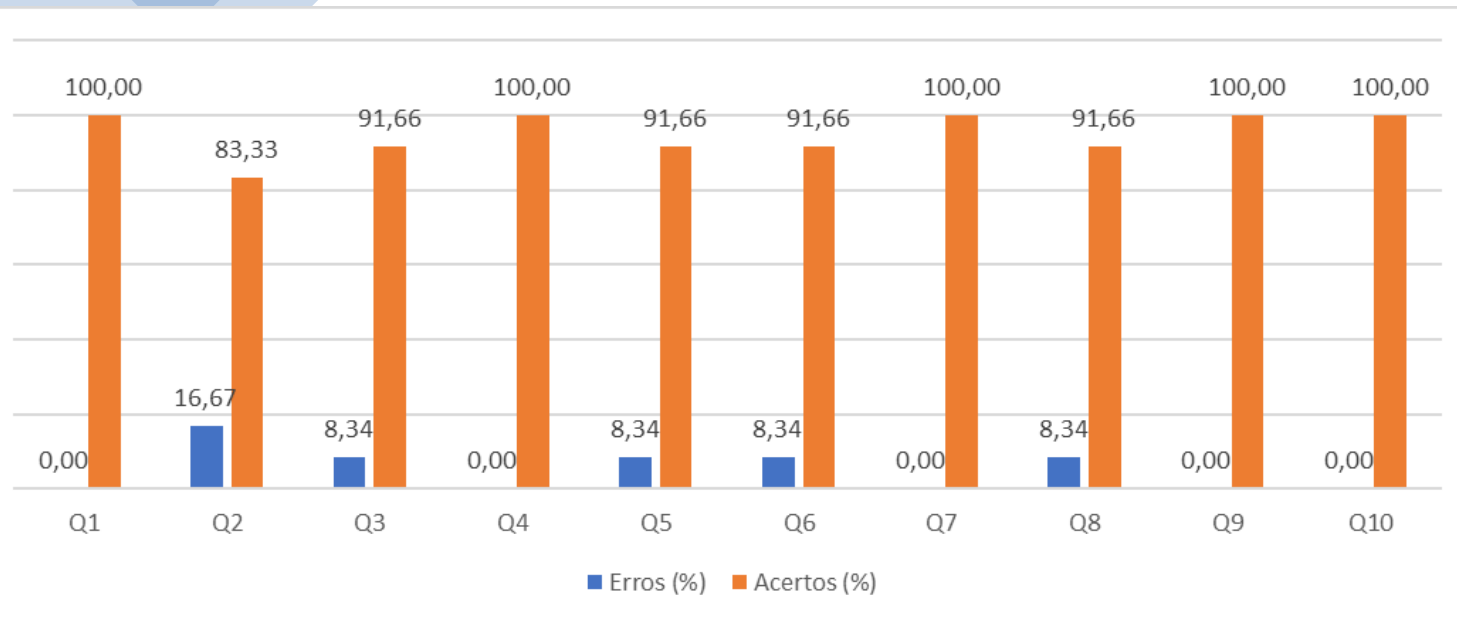
Trama do Jogo:

A personagem identificada como Valéria é proprietária de uma rede de pousadas em uma região turística. No projeto e durante a construção, não foi realizado de maneira adequada, o sistema de distribuição de água potável, tratamento de esgoto e coleta de lixo. Assim, o jogador, que será funcionário das pousadas, colaborará com a obra de edificação completa da rede de saneamento básico, pois ele sabe da importância desse serviço para o desenvolvimento da comunidade local e para o meio ambiente.

VISÃO GERAL DA FASE DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

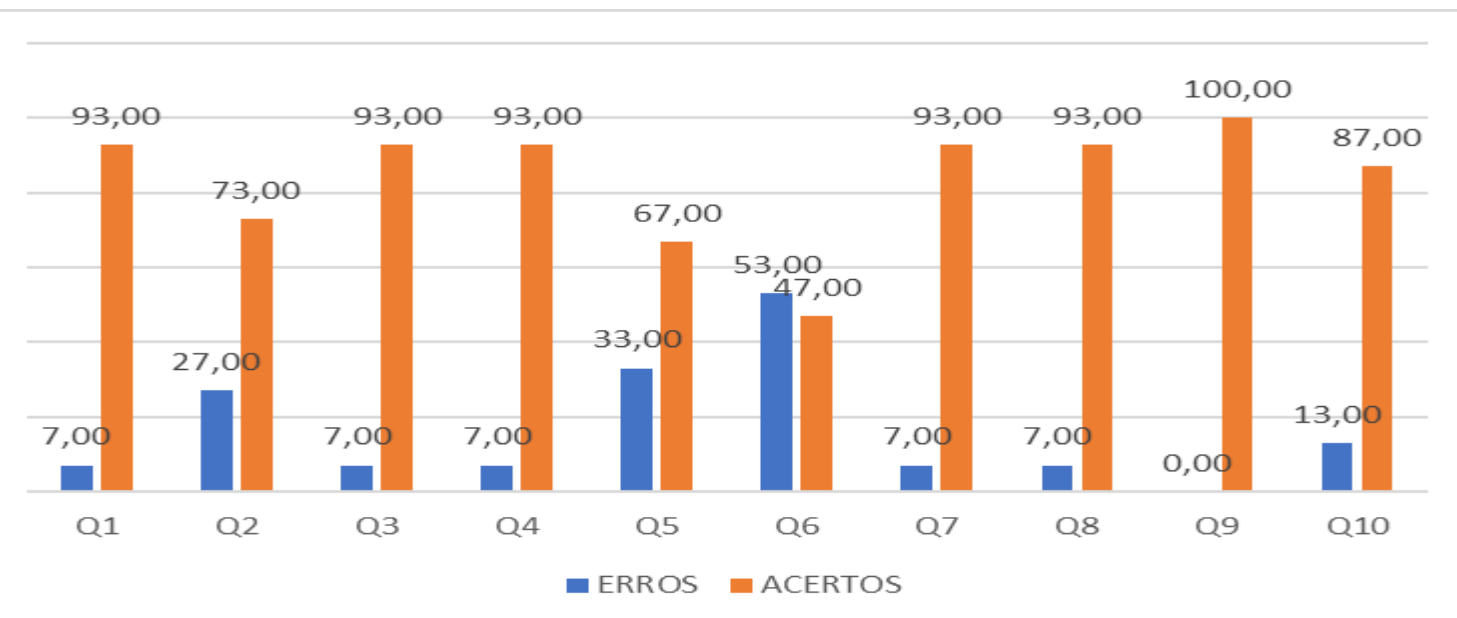


RESULTADOS DA PESQUISA



Eixos: RSU e Saneamento Básico

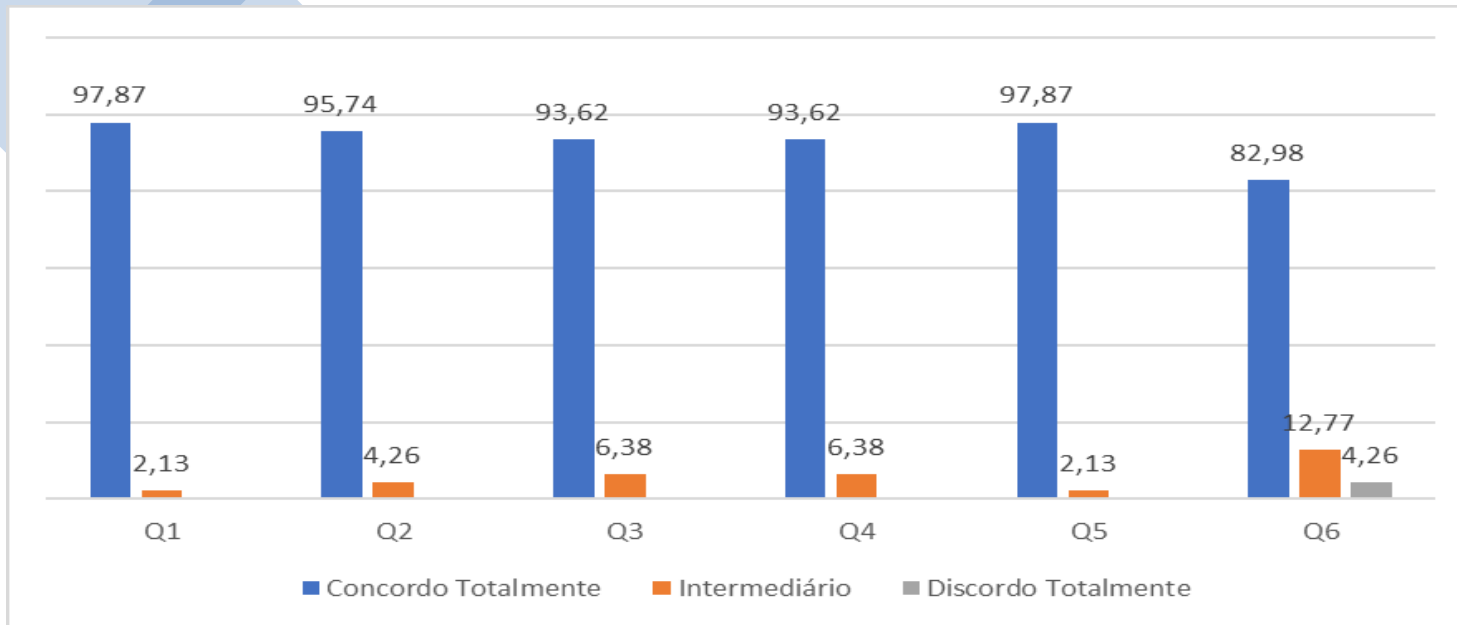
Referente aos resultados obtidos nas questões objetivas, por meio do aplicativo *Quizizz*, sobre o conteúdo proposto nas DP.



Eixos: Patrimônio Histórico e Natural

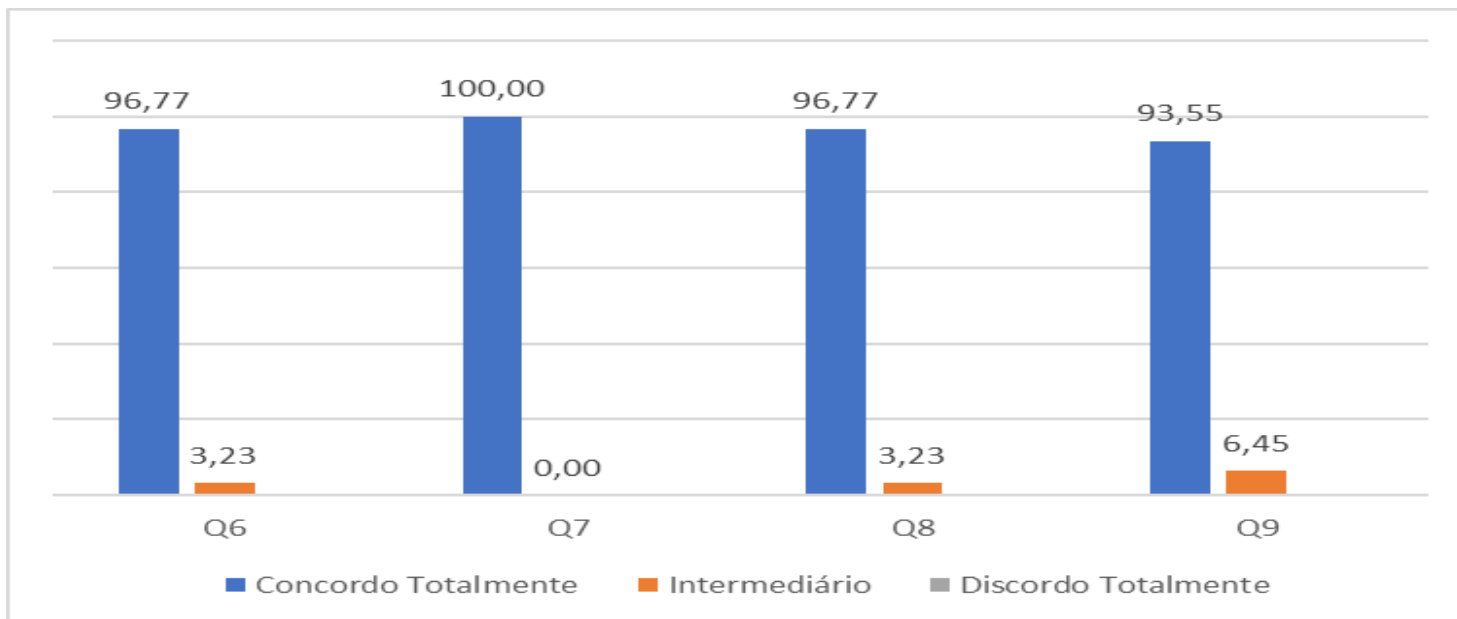
As 10 questões realizadas por meio do aplicativo Kahoot, com o objetivo de avaliar o processo de aprendizagem dos estudantes em face aos conteúdos trabalhados nas DP (eixos temáticos dos patrimônios histórico e natural).

RESULTADOS DA PESQUISA



Jogo 1: Caminhada Ecológica

Relacionado com a aprendizagem dos conceitos apresentados no jogo digital “Caminhada Ecológica”, acerca da reflexão sobre os agravos que envolvem o lixo no mar.



Jogo 2: Saneamento Básico para Todos

Resultados das quatro questões, atinentes ao jogo “Saneamento Básico para Todos”, acerca dos conceitos apresentados no jogo.

Conclusões

- O propósito desse estudo, tal como consta do objetivo principal, é desenvolver um PEA, com aplicação das Metodologias Ativas e gamificação, relacionado aos agravos ambientais de Cabo Frio/RJ, tendo como base os objetivos das disciplinas de FHT, Biologia, Geografia e PC e os ODS da agenda 2030.
- Assim e em resposta a tese: “Como o PEA, intermediado pelo uso das metodologias ativas e gamificação, pode contribuir para sensibilizar os estudantes sobre os agravos socioambientais de Cabo Frio/RJ?”, na presente investigação, os resultados encontrados possibilitaram implantar um PEA no CTHIEM do IFF-CF.



Contributos

- **Partilha e comunicação do conhecimento**
Foram produzidos um conjunto de artigos associados com a pesquisa;
- **Implementação de um PEA com aplicação de DP e jogos digitais**
relacionando com os eixos: descarte de RSU, serviços de saneamento básico e preservação dos patrimônios históricos e naturais de Cabo Frio;
- **Desenvolvimento de dois jogos digitais**
“Caminhada Ecológica” e “Saneamento Básico para Todos”
plataforma *Google Play store*, para *Smartphones Android*, com o objetivo de sensibilizar os estudantes sobre as questões ambientais;
- **Ampliação do referencial teórico**
sobre a temática da EA, DP e jogos digitais com conteúdo orientado para o ambiente escolar e para os jogos sérios.



Limitações da Pesquisa

- **Reduzido número de participantes**
(dificuldades impostas pela pandemia);
- **Reduzido número de disciplinas (4)**
(ampliar o estudo para mais disciplinas oferecidas pelo CTHIEM no IFF-CF, para aumentar o número de estudantes beneficiados pelo projeto);
- **Baixo nível de integração da escola de formação de professores** ao CTHIEM no IFF-CF pode aumentar as práticas pedagógicas dos estudantes em formação e contribuir para manutenção do projeto de educação ambiental;
- **Dificuldade de acesso à Internet**
para que os participantes possam explorar os jogos e responder aos questionários;
- **Alto custo financeiro**
para o desenvolvimento de jogos pedagógicos no formato digital, exigindo conhecimento especializado, tempo e recursos.



Trabalho futuro

- Ampliar o quantitativo de disciplinas do CTHIEM no IFF-CF atendidas pelo PEA, dentro de uma perspectiva transdisciplinar e expandir a correlação com outros ODS da agenda 2030.
- Promover a implementação do PEA, que abrange a aplicação de DP e jogos digitais, em outros contextos da educação formal, em consonância com cada realidade local.
- Adicionalmente, é esperado que com a descrição dos recursos utilizados das MA, por meio das DP e dos jogos digitais “Caminhada Ecológica” e Saneamento Básico para Todos”, possa ser viabilizada a ampliação das pesquisas científicas na área de educação ambiental crítica.
- Assim como, a partir dos resultados obtidos por intermédios dos aplicativos *Quizizz*, *Kahoot* e dos *formulários google forms* e das conclusões, seja possível contribuir para a promoção de trabalho adicional de outros docentes e pesquisadores.



PUBLICAÇÕES

Encontros científicos (conferências e seminários)

- Pereira, R.; Gouveia, L. e Dinis, A. (2021). *Jogos Digitais Educacionais como uma proposta de Trabalho em Educação Ambiental*. Seminário Doutorado em Ciência da Informação, especialidade Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação (SITEGI). 16 de Julho. Universidade Fernando Pessoa. Porto.
- Pereira, R.; Vidal, D.; Dinis, A.; Gouveia, L. e Polo, A. (2021). *O uso de Metodologias Ativas aplicadas na Educação Ambiental: um estudo de caso sobre as consequências das queimadas na cidade de Cabo Frio, RJ, Brasil*. XI Congresso Português de Sociologia. Online, 29 e 31 de Março. Ambiente e Sociedade, Educação ambiental e sustentabilidade, Mesa 3. 29 de Março. Lisboa, Portugal.
- Pereira, R.; Gouveia, L. e Dinis, A. (2020). *As metodologias ativas como proposta de intervenção pedagógica em educação ambiental: um estudo de caso na cidade de Cabo Frio, RJ, Brasil*. Seminário do Programa de Doutorado em Ciência da Informação. Especialidade de Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação (SiTEGI). Universidade Fernando Pessoa. Webinar. 17 de Julho.
- Pereira, R.; Carlotto, I.; Dinis, M. e Gouveia, L. (2020). *Pedagogical sustainability project in Cabo Frio, RJ, Brazil*. 2nd World Symposium on Social Responsibility and Sustainability. 27th-29th April. Curitiba, Brazil.
- Pereira, R.; Carlotto, I.; Dinis, M. e Gouveia, L. (2020). *Environmental education and social responsibility for the historical and natural heritage of Cabo Frio, RJ, Brazil*. 2nd World Symposium on Social Responsibility and Sustainability. 27th-29th April. Curitiba, Brazil.
- Pereira, R.; Carlotto, I.; Dinis, A. e Gouveia, L. (2019). *App Kahoot como ferramenta de intervenção pedagógica para promoção da educação ambiental*. Poster. Encontro com a Ciência e a Tecnologia em Portugal. 8-10 Julho. Centro de Congressos de Lisboa.
- Pereira, R. e Gouveia, L. (2019). *Educação Ambiental: uma proposta interdisciplinar e interescolar gamificada*. Seminário Doutorado em Ciências da Informação. Especialidade Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação (SiTeGI). Salão Nobre. 4 e 18 de Julho. 18 de Julho. Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- Pereira, R.; Dinis, A. e Gouveia, L. (2019). *The Use of Mobile Devices in Environmental Education*. Session 3B, 3rd April. Second World Symposium on Sustainability Science and Research Implementing the 2030 United Nations Agenda for Sustainable Development. 1st-3rd April. Pontifical Catholic University of Paraná. Curitiba, Brasil.

PUBLICAÇÕES

Revistas científicas

- Pereira, R.; Gouveia, L. e Dinis, M. (2022). A Educação Ambiental por meio do uso das metodologias ativas: um estudo de caso na cidade de Cabo frio (RJ). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)*. São Paulo. V. 17, n. 2, pp 153-168. ISSN: 1981-1764. DOI: 10.34024/revbea.2022.v17.12922.

Capítulos de livros indexados na SCOPUS

- Pereira, R.; Gouveia, L. and Dinis, M. (2022). *Ecological Walk: A proposed digital game to reduce solid waste and safeguard marine ecosystems in Brazil*. In Sustainable Policies and Practices in Energy, Environment and Health Research (pp. 193-204). Springer International Publishing. ISBN: 978-3-030-86303-6. DOI: 10.1007/978-3-030-86304-3_12.
- Pereira, R. C. S., Carlotto, I. N., Dinis, M. A. P., & Gouveia, L. B. (2021). *Environmental Education in School as a Contributor for Social Responsibility Towards the Sustainability of the Historical and Natural Heritage of Cabo Frio, RJ, Brazil*. In W. L. Filho, U. Tortato, & F. Frankenberger (Eds.), Integrating Social Responsibility and Sustainable Development (pp. 541-550). Springer International Publishing. ISBN 978-3-030-59974-4. DOI: 10.1007/978-3-030-59975-1_36.
- Pereira, R. C. S., Pereira, S. C., Dinis, M. A. P., & Gouveia, L. B. (2021). *Pedagogical Sustainability Project Addressing Environmental Problems in Cabo Frio, RJ, Brazil*. In W. L. Filho, U. Tortato, & F. Frankenberger (Eds.), Integrating Social Responsibility and Sustainable Development (pp. 453-462). Springer International Publishing. ISBN 978-3-030-59974-4. DOI: 10.1007/978-3-030-59975-1_30.
- Pereira, R.C.S., Dinis, M.A.P., Gouveia, L.B. (2020). *The Use of Mobile Devices in Environmental Education*. In: Leal Filho, W., Tortato, U., Frankenberger, F. (eds) Universities and Sustainable Communities: Meeting the Goals of the Agenda 2030. World Sustainability Series (643-649). Springer International Publisher. ISBN: 978-3-030-30306-8 Doi: 10.1007/978-3-030-30306-8_38

Relatórios Internos

- Pereira, R.; Gouveia, L. e Dinis, A. (2021). *Proposta de um jogo digital para educação ambiental: saneamento básico para todos*. Relatório Interno TRS 03/2021. Abril. *TRS - Tecnologia, Redes e Sociedade. Universidade Fernando Pessoa.
- Pereira, R.; Gouveia, L. e Dinis, A. (2021). *Proposta de um jogo digital para educação ambiental: a caminhada ecológica*. Relatório Interno TRS 01/2021. Abril. *TRS - Tecnologia, Redes e Sociedade. Universidade Fernando Pessoa.