



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

RICARDO GOMES DA SILVA ARAÚJO

**ÁGUACAST: PODCAST COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DA SUSTENTABILIDADE HÍDRICA NOS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**RECIFE
2023**

RICARDO GOMES DA SILVA ARAÚJO

**ÁGUACAST: PODCAST COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DA SUSTENTABILIDADE HÍDRICA NOS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais. Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais. Projeto Estruturante: Tecnologias e Mídia na Educação.

Orientador: Prof.º Dr. Bruno Severo Gomes

**RECIFE
2023**

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

Araújo, Ricardo Gomes da Silva

Águacast: podcast como recurso tecnológico para o ensino e aprendizagem da sustentabilidade hídrica nos anos finais do ensino fundamental / Ricardo Gomes da Silva Araújo – 2023.

38 f. : il., fig., tab.

Orientador: Bruno Severo Gomes

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, Recife, 2023.
Inclui referências.

1. Educação ambiental 2. Água 3. Tecnologia I. Gomes, Bruno Severo (orient.) II. Título

363.70071

CDD (22.ed.)

UFPE/CB – 2023 -233

RICARDO GOMES DA SILVA ARAÚJO

**ÁGUACAST: PODCAST COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DA SUSTENTABILIDADE HÍDRICA NOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão Profissional
apresentado ao Programa de Pós-
Graduação em Rede Nacional para Ensino
das Ciências Ambientais da Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
para a obtenção do título de Mestre em
Ensino de Ciências Ambientais.

Aprovada em: 18/ 10/ 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. BRUNO SEVERO GOMES (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.ª Dra. LAURA MESQUITA PAIVA (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.º Dr. JOÃO ALLYSON RIBEIRO DE CARVALHO (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco

DEDICATÓRIA

A meus pais, Maria Olímpia e Antônio Araújo (in memorian),
a minha esposa Josefa Pinheiro e ao meu filho Lucas Araújo,
por estarem sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me fortalecer nos momentos difíceis e está sempre comigo e minha família, que é a base da minha vida.

Ao meu orientador Prof.^o Dr. Bruno Severo, por todo apoio e auxílio na elaboração deste trabalho.

A todos que fazem parte da escola Terezinha Barbosa, em especial aos nossos queridos estudantes, que foram atores fundamentais para o desenvolvimento e a concretização deste trabalho; também quero agradecer, de modo especial, a diretora Ana Paula e aos professores Everton Souza e Mateus Campos, por sempre se disporem a nos ajudar.

Ao meu amigo/irmão Ezequiel Santos por sempre me incentivar na busca da realização desse sonho.

Não poderia deixar de agradecer a todos amigos da turma 2022 do PROFCIAMB, em especial a Belisa, Jacqueline, Bruno, Cícero e Luciano, pela amizade, companheirismo.

Também agradeço de modo muito especial a Prof.^a Dra. Laura Mesquita e ao Prof.^o Dr. João Allyson por fazerem parte da nossa banca e pelas importantes correções e sugestões, fundamentais, para o bom desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço a todos os professores do PROFCIAMB pelos ensinamentos, carinho e por sempre acreditarem em nosso potencial.

“Não existe um caminho para a felicidade, a felicidade é o caminho”.

Mahatma Gandhi

RESUMO

Os recursos tecnológicos são ferramentas essenciais para contribuir com o ensino e a aprendizagem, criando novas possibilidades de conhecimento. Diante disso, o objetivo geral desta pesquisa é produzir podcast como recurso tecnológico para o ensino e a aprendizagem acerca da sustentabilidade hídrica no Ensino Fundamental anos finais, para o uso racional da água. Visto que o uso inadequado dos recursos hídricos, somado ao efeito trazido pelas mudanças climáticas, tem ocasionado períodos de seca e, conseqüentemente, a indisponibilidade hídrica levando à escassez desse recurso fundamental para a sobrevivência da humanidade. O produto educacional intitulado ÁguaCast está em consonância com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, ao trabalhar com os ODS 6- Água Potável e ODS 4- Educação de Qualidade. Quanto aos procedimentos essa é uma pesquisa ação e foi aplicada com uma abordagem qualitativa. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Terezinha Barbosa da Costa e Silva, localizada no município de Bom Jardim, que faz parte da mesorregião do Agreste Sertentrional de Pernambuco. O Produto Técnico e Tecnológico (PTT) ÁguaCast foi aplicado na Segunda Semana de Ciências e Tecnologia da referida escola para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. A validação do produto educacional foi realizada por docentes da Educação Básica, através de um formulário contendo perguntas baseadas nos critérios de validação da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Através das respostas obtidas observou-se que o produto técnico e tecnológico Águacast teve ótima avaliação. Dessa forma, o Águacast é um eficiente recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem acerca da sustentabilidade hídrica nos anos finais do Ensino Fundamental.

Palavras-Chave: Educação; Interdisciplinaridade; Água; ODS.

ABSTRACT

Technological resources are essential tools to contribute to teaching and learning, creating new possibilities for knowledge. Therefore, the general objective of this research is to produce a podcast as a technological resource for teaching and learning about water sustainability in elementary school in the final years, for the rational use of water. Since the inadequate use of water resources, added to the effect brought about by climate change, has caused periods of drought and, consequently, water unavailability leading to the scarcity of this fundamental resource for the survival of humanity. The educational product entitled ÁguaCast is in line with the 2030 Agenda for Sustainable Development, by working with SDG 6- Drinking Water and SDG 4- Quality Education. As for the procedures, this is action research and was applied with a qualitative approach. The research was carried out at the Terezinha Barbosa da Costa e Silva Municipal School, located in the municipality of Bom Jardim, which is part of the Agreste Sertentrional mesoregion of Pernambuco. The Technical and Technological Product (PTT) ÁguaCast was applied in the Second Week of Science and Technology at that school for students in the final years of Elementary School. The validation of the educational product was carried out by Basic Education teachers, using a form containing questions based on the validation criteria of CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel). Through the responses obtained, it was observed that the technical and technological product Águacast had excellent evaluation. In this way, Águacast is an efficient pedagogical resource for teaching and learning about water sustainability in the final years of Elementary Scho

Key words: Education; Interdisciplinarity; Water; ODS.

SUMÁRIO

1	DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL E DEMANDA DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO	10
2	PROTOTIPAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO	17
2.1	Método da pesquisa	17
2.2	Espaço de aplicação do produto e sujeitos da pesquisa	18
2.3	Etapas da pesquisa	19
3	APLICAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO	25
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	34

1 DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL E DEMANDA DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

A água é uma riqueza natural que garante a vida à humanidade na Terra. Historicamente, as comunidades se formaram perto ou nas nascentes dos rios, justamente para garantir a sua sobrevivência. Contudo, esse recurso natural é finito, e por isso a utilização deve ser de forma sustentável (NOSCHANG e SCHELEDER, 2018).

Para Rocha (2020), a crise hídrica já está presente em muitos lugares do planeta, pois apesar do seu grande volume na superfície, apenas uma minúscula quantidade de menos de 1%, é doce e encontra-se em estado líquido. Embora o Brasil seja um país privilegiado na disponibilidade de água doce, pois possui cerca de 12% da água doce disponível para o consumo. Isso não significa dizer que o Brasil não deva adotar medidas de prevenção a poluição e desperdício, tendo em vista que a maior parte da água doce do país está na região com a menor concentração populacional, a Amazônia. Logo a maior parte da população brasileira, está concentrada em locais sujeitos a estresse hídrico.

Os conceitos de “escassez hídrica” ou “estresse hídrico” passaram a ser debatidos e foram relacionados diretamente com o consumo mínimo das águas que se considera necessário para cada ser humano prover suas necessidades com qualidade (NOSCHANG e SCHELEDER, 2018).

Nesse sentido, os Estados devem garantir água para sua população por ser um direito humano, reconhecido internacionalmente. Também tem como obrigação a gestão adequada desse recurso natural para que a água seja suficiente e disponível a todos de forma igualitária para consumo.

A temática da água é considerada um assunto interdisciplinar, pois requer um múltiplo olhar, uma visão integrada sobre o assunto. Para Carvalho (2018), interdisciplinaridade é como uma maneira de organizar e produzir conhecimento, buscando integrar as diferentes dimensões dos fenômenos estudados. Com isso, pretende superar uma visão especializada e fragmentada do conhecimento em direção à compreensão da complexidade e da interdependência dos fenômenos da natureza e da vida.

Segundo Rocha (2020), a sugestão é que a temática possa ser trabalhada como uma temática transversal.

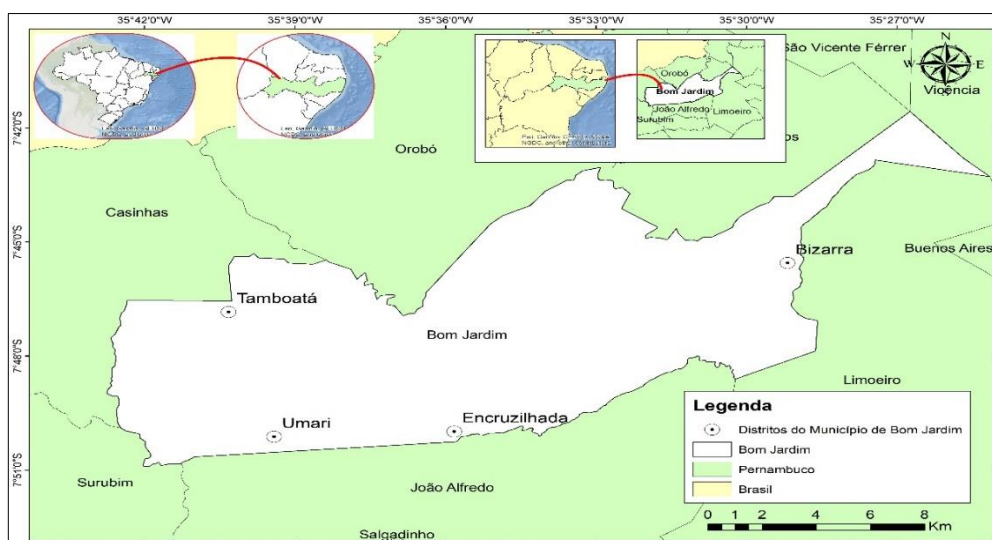
Definidos pelo Ministério da Educação (MEC) por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a transversalidade propõe trabalhar temas com vários olhares, voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e propondo atitudes cidadãos que devem fazer parte da vida pessoal e coletiva.

Segundo os PCNs, a temática ambiental deve ser trabalhada de forma interdisciplinar:

Para que os alunos construam a visão da globalidade das questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino, mesmo especialista em determinada área do conhecimento, seja um dos agentes da interdisciplinaridade que o tema exige. A riqueza do trabalho será maior se os professores de todas as disciplinas discutirem e, apesar de todo o tipo de dificuldades, encontrarem elos para desenvolver um trabalho conjunto. Essa interdisciplinaridade pode ser buscada por meio de uma estruturação institucional da escola, ou da organização curricular, mas requer, necessariamente, a procura da superação da visão fragmentada do conhecimento pelos professores especialistas. (BRASIL,1998, p.193).

Dessa forma, pensamos em realizar o trabalho no município de Bom Jardim, que está localizado no Agreste Setentrional, microrregião do Médio Capibaribe, na mesorregião do Agreste Pernambucano. São municípios limítrofes de Bom jardim: Norte, Orobó e Machados; Sul, João Alfredo; Leste, Vicência e Limoeiro e, Oeste, Surubim e Casinhas. Como podemos observar na figura 01.

Figura 01- Mapa do estado de Pernambuco com a localização da cidade de Bom Jardim



Fonte: Ricardo Araújo, 2023.

O município de Bom Jardim está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definido pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. De acordo com Félix (2020), essa delimitação tem como critérios os índices pluviométrico, de aridez e o risco de seca. Dessa forma, o município apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da História do Brasil.

Um dos grandes desafios do município é aumentar a capacidade de armazenamento de água, visto que a barragem da cidade não tem capacidade de armazenamento que possa garantir a oferta de água para a população, caso o município enfrente um período de estiagem mais prolongado. Acerca disso, Félix (2020), nos traz a importante informação sobre a barragem:

Em 1982, com o represamento do rio Orobó na altura do sítio Palmeirinha, foi construída a barragem de Pedra Fina, com capacidade para armazenamento de nove milhões de metros cúbicos, que durante duas décadas abasteceu satisfatoriamente os municípios de Bom Jardim, João Alfredo e Orobó, além de parte do município de Limoeiro. (FÉLIX, 2020,p. 30).

Os anos de 2020 e 2021 foram difíceis para a população bonjardinense, devido à estiagem prolongada, a barragem de Pedra Fina, como pode-se observar na figura 02, entrou em colapso.

Figura 02- Barragem de Pedra Fina – Bom Jardim/PE.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

Para atenuar os efeitos da seca e atender a demanda da população por água potável, a Prefeitura de Bom Jardim, através da secretaria de Desenvolvimento Social e Urbano, criou o projeto intitulado: Água é vida. Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível acompanhar e verificar como é realizado o abastecimento de água nas zonas urbana e rural da cidade, figura 03.

Figura 03– (A) Abastecimento de água potável na zona rural e (B) urbana de Bom Jardim.



Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Social de Bom Jardim, 2022.

É importante destacar que o citado projeto é custeado com recursos próprios da Prefeitura. Pois o Governo Federal, ainda no mandato do presidente Jair Bolsonaro, deixou de garantir os recursos financeiros para a continuidade do Programa Água é vida.

Para Vieira (2006), a grande exploração, despreocupação com os mananciais, má distribuição, poluição, desmatamento e desperdício são fatores que demonstram a falta de cuidado com este valioso bem. O mau uso da água põe em risco a vida de todos os seres vivos e afeta diretamente as diversas atividades humanas.

Dessa forma, é importante desenvolver na escola Terezinha Barbosa da Costa e Silva um trabalho voltado para a importância do uso responsável da água. Pois os alunos vivem nesse contexto de falta de água, o qual acaba interferindo nas atividades básicas da escola que necessita da utilização de água.

Devido a este cenário, está sendo feito um trabalho de conscientização na escola através do uso de uma mídia digital, o *podcast*.

Associados ao conceito de *podcast* estão uma série de termos específicos que importa precisar. Nesse sentido, entende-se por *podcast* uma página, site ou local

onde os episódios de áudio estão disponibilizados para carregamento; *podcasting* é o ato de gravar ou divulgar os episódios na web; e por fim designa-se por *podcaster* o indivíduo que produz, ou seja, o autor que grava e desenvolve os episódios no formato áudio (JUNIOR; COUTINHO, 2007).

Através do uso do *podcast* como ferramenta de ensino-aprendizagem, os alunos estão sendo incentivados a criar seu próprio *podcast*, motivando sua autonomia criativa e, conseqüentemente, quebrando a hierarquia aluno-professor e estimulando seu senso crítico à medida que fomenta debates e reflexões. Já os educadores, além de exercerem o papel de mediadores durante essas atividades, estariam cooperando para o progresso do ramo educacional ao compartilhar suas experiências com esse tipo de atividade, ajudando outros alunos e professores, da sua própria cidade ou de outras partes do país, a terem mais familiaridade com essas ferramentas educacionais (VELOSO, BALDUINO, SANTOS, 2019).

Com o avanço da tecnologia o futuro da escola se dará pelo estabelecimento de uma rede de conexões em que a aprendizagem colaborativa é o eixo principal. Utilizando as tecnologias, os professores podem potencializar suas aulas com diferentes tarefas e alcançar os alunos de uma forma que a metodologia tradicional, com suas aulas expositivas e o conhecimento centrado no docente, não permite (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

A utilização do *podcast* em educação pode trazer imensas vantagens para a educação entre as quais podemos destacar: o maior interesse na aprendizagem dos conteúdos devido a uma nova modalidade de ensino introduzida na sala de aula; é um recurso que ajuda nos diferentes ritmos de aprendizagem dos estudantes visto que os mesmos podem escutar inúmeras vezes um mesmo episódio a fim de melhor compreenderem o conteúdo abordado; a possibilidade da aprendizagem tanto dentro como fora da escola; se os discentes forem estimulados a gravar episódios aprendem muito mais, pois terão maior preocupação em preparar um bom texto e disponibilizar um material correto e coerente para os colegas (JUNIOR; COUTINHO, 2007).

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégica para a inovação pedagógica (BACICH e MORAN, 2017).

Dessa forma, o PTT ÁguaCast atende objetivos propostos pela quarta e quinta competências da Nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC, figura 04, que diz que o aluno até o fim do Ensino Fundamental deverá:

Utilizar diferentes linguagens para expressar-se e compartilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017).

Figura 04- Fluxograma contemplando as 10 competências gerais da BNCC, com destaque para as competências 4 e 5, que estão alinhadas com o PTT ÁguaCast.



Fonte: Ricardo Araújo, 2023.

Visando uma prática efetiva onde o aprendizado seja o foco do processo educacional e que os alunos tenham possibilidade de desenvolver habilidades capazes de contribuir, através de atitudes sustentáveis, para a manutenção da água em nosso planeta, o Produto Técnico e Tecnológico (PTT) ÁguaCast está em consonância com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, ao trabalhar dois dos 17 Objetivos do Desenvolvimento sustentável (ODS) (Nações Unidas, 2020), ODS4 – Educação de Qualidade, que busca assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidade de aprendizagem ao longo da vida para todos e o ODS6 – Água Potável e Saneamento, que busca garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos. Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo da água potável e segura para todos. Na figura 05 podemos observar os 17 ODSs.

Figura 05 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Fonte: Nações Unidas, 2017.

O objetivo geral da pesquisa é produzir *podcast* como recurso tecnológico para o ensino e a aprendizagem acerca da sustentabilidade hídrica no Ensino Fundamental anos finais, sensibilizando os estudantes para o uso racional da água. Como objetivos específicos temos os seguintes:

- I - Analisar a eficiência do *PODCAST* como recurso pedagógico para o uso sustentável da água;
- II - Criar *PODCAST* como suporte para possibilitar a sensibilização da comunidade escolar sobre a importância do uso racional da água;
- III - Aplicar metodologias de ensino com enfoque participativo a respeito do consumo sustentável da água com vistas à mobilização dos estudantes.

2 PROTOTIPAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

2.1 MÉTODO DA PESQUISA

Quanto aos procedimentos essa é uma pesquisa ação. Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação educacional é, sobretudo, uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e que isso resulte no aprendizado de seus alunos. E requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terão características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica.

Neste sentido, a pesquisa-ação deverá proporcionar um caráter formativo e emancipatório, que atenda a determinados princípios, denominado de princípios fundantes, indicando que a investigação sobre a prática educativa para se realizar deverá contemplar: a ação conjunta entre pesquisador-pesquisados; a realização da pesquisa em ambientes onde acontecem as próprias práticas; a organização de condições de autoformação e emancipação aos sujeitos da ação; a criação de compromissos com a formação; o desenvolvimento de procedimentos crítico reflexivo sobre a realidade; o desenvolvimento de uma dinâmica coletiva que permita o estabelecimento de referências contínuas e evolutivas com o coletivo, no sentido de apreensão dos significados construídos e em construção; reflexões que atuem na perspectiva de superação das condições de opressão, alienação e de massacre da rotina; ressignificações coletivas das compreensões do grupo, articuladas com as condições sócio-históricas e o desenvolvimento cultural dos sujeitos da ação (FRANCO, 2017).

No universo educacional, é extremamente importante a troca de experiências e saberes entre os educadores. A demanda por produtos educacionais inovadores, que contextualizam assuntos pertinentes do cotidiano dos estudantes com conteúdos destinados ao seu processo de aprendizagem, está cada vez maior (SANTOS, 2019). Por isto, nesta seção será apresentada a descrição técnica de cada etapa utilizada para a construção do Produto Técnico e Tecnológico escolhido, facilitando o entendimento referente à sistematização em torno da construção deste produto educacional em outros contextos.

2.2 ESPAÇO DE APLICAÇÃO DO PRODUTO E SUJEITOS DA PESQUISA

A elaboração do produto intitulado como ÁguaCast foi realizada na Escola Municipal Terezinha Barbosa da Costa e Silva (Figura 05), localizada em Bom Jardim, cidade do estado de Pernambuco. A pesquisa tem como público alvo estudantes de duas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, os nonos anos A e B. O grupo foi escolhido devido a melhor possibilidade de realização e acompanhamento do trabalho por serem as turmas de atuação do professor envolvido na pesquisa.

Figura 06- Escola Terezinha Barbosa da Costa e Silva.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

A Pesquisa desenvolvida foi aplicada com uma abordagem qualitativa, que, Segundo Chizzotti (2003), implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais, constituindo objetos de pesquisa para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível e, após este tirocínio, o autor interpreta e traduz em um texto, zelosamente escrito, com perspicácia e competência científicas, os significados patentes ou ocultos do seu objeto de pesquisa. Nesta perspectiva, adotou-se a pesquisa-ação com o objetivo de viabilizar a participação recíproca entre o pesquisador e os estudantes na produção das etapas do trabalho.

O Produto Técnico e Tecnológico (PTT) chamado de ÁguaCast foi desenvolvido em seis etapas, como podemos observar na figura 07.

Figura 07- Fluxograma das etapas da produção do PTT ÁguaCast



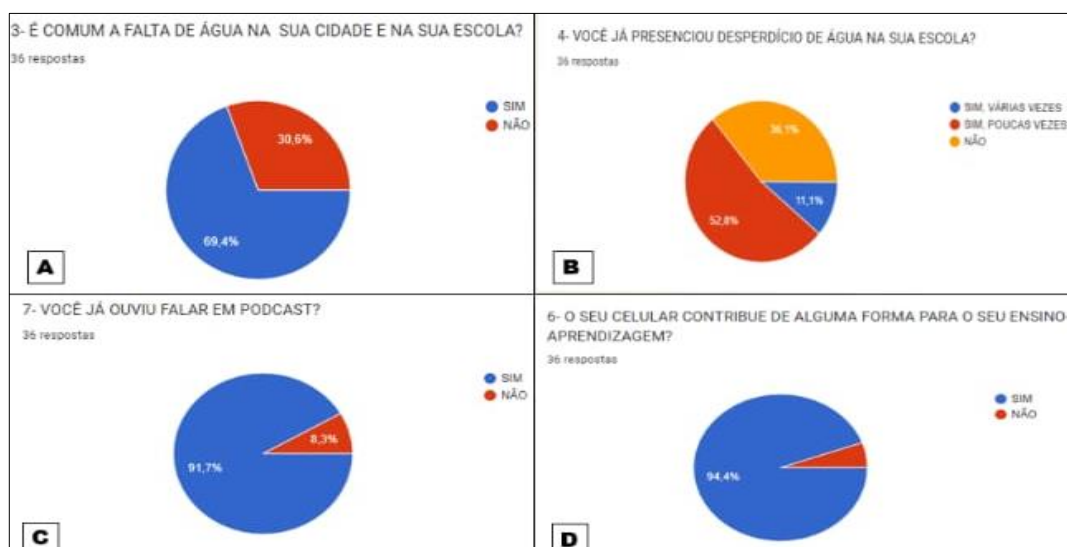
Fonte: Ricardo Araújo, 2023.

2.3 ETAPAS DA PESQUISA

1ª Etapa. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os temas que seriam abordados na pesquisa: Sustentabilidade Hídrica e O Uso do *Podcast* na Educação.

2ª Etapa. Questionário de Sondagem. No primeiro contato com a turma, foi solicitado aos alunos que respondessem algumas perguntas, através da plataforma *Google Forms*, com o intuito de identificarmos os conhecimentos prévios e as percepções dos estudantes sobre a escassez de água no município de Bom Jardim e na escola, foi verificado também se o desperdício de água era uma realidade na escola; também buscou-se identificar se os alunos tinham algum conhecimento sobre o universo do *PODCAST*. Como podemos observar no gráfico 01, temos quatro perguntas com os percentuais das respostas dos alunos (APÊNDICE A). Analisando as respostas dos estudantes percebe-se que a falta de água é uma realidade do município e da escola; que o desperdício de água também ocorre com frequência na escola; a maioria dos estudantes já tem um conhecimento prévio do que é um *PODCAST* e mais de 90% dos alunos afirmaram que o seu celular (*SMARTPHONE*) contribui de alguma forma para o seu ensino e aprendizagem.

Gráfico 01 – Questionário de Sondagem: (A) Falta de água na escola e na cidade; (B) Desperdício de água na escola; (C) Conhecimento sobre podcast e (D) Contribuição do celular para o ensino e aprendizagem dos alunos.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

3ª Etapa. Palestra. Nesta etapa, foi feita uma abordagem sobre os temas Sustentabilidade e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com foco na questão da água. Após explanação e inserção da temática pelo professor de geografia, iniciou-se um debate sobre a situação hídrica do município e os reflexos dessa situação de escassez de água na escola. Os estudantes também destacaram a ocorrência de desperdício de água em vários lugares da comunidade e na escola. A partir dessa discussão evidenciou-se a necessidade de traçar estratégias para conter o desperdício de água potável. Através da figura 08 podemos perceber o momento em que o professor destaca os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs).

Figura 08- Palestra na Escola Terezinha Barbosa, ministrada pelo professor de Geografia da referida instituição, onde foram abordados os temas Sustentabilidade Hídrica e ODSs.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

4ª Etapa. Nesta etapa ocorreu a Oficina de Produção de *Podcast* como podemos observar na figura 09, onde o professor atuou mostrando para os estudantes o funcionamento do aplicativo *Anchor*, o qual foi escolhido para a produção dos episódios do PTT ÁguaCast.

Figura 09- Oficina sobre produção de *PODCAST*, realizada na Escola Terezinha Barbosa com alunos dos 9º Anos, abordando a temática água e sustentabilidade.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

Através do *Anchor* (Figura 10) os alunos aprenderam que é possível fazer gravação, edição e compartilhamento do seu próprio *podcast*. Vale destacar que o

aplicativo mencionado é gratuito e está disponível em português no sistema operacional *Android*.

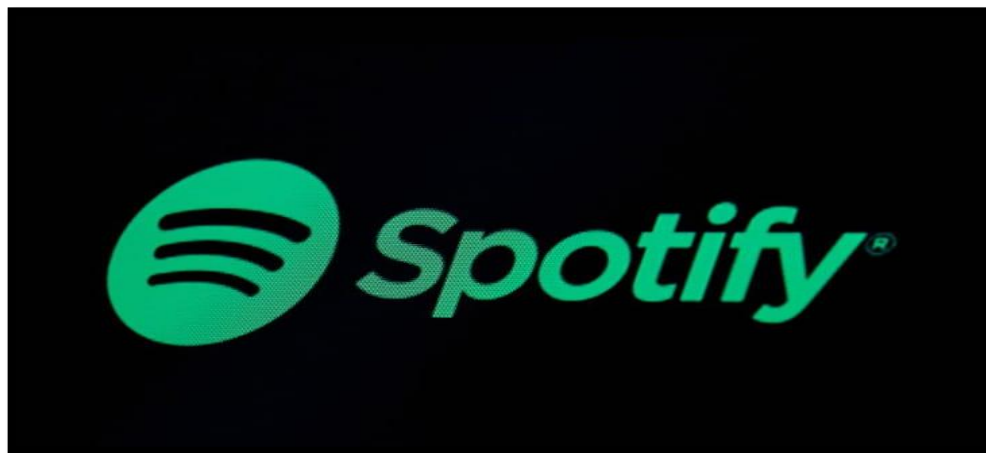
Figura 10- Logo marca do aplicativo utilizado na produção do ÁguaCast.



Fonte: <http://anchor.fm>

Na oficina, também, foi explicado para os estudantes que os episódios do PTT ÁguaCast seriam disponibilizados na plataforma *Spotify*, (Figura 11) que é uma plataforma de *streaming* em que são postados conteúdos audíveis, neste universo encontram-se várias seções (Podcast, Shows, MPB e muito mais), que são subdivididos por canais e playlists.

Figura 11- Logo marca da plataforma onde estão disponibilizados os episódios ÁguaCast.



Fonte: <https://open.spotify.com>

5ª Etapa. Nesta etapa tivemos a colaboração do professor de Língua Portuguesa da Escola Terezinha Barbosa, (Figura 12) ofertando a Oficina de Produção Textual para os estudantes envolvidos na pesquisa. Nesta etapa os discentes fizeram leituras, debateram sobre a temática e produziram os textos que fizeram parte da pauta que seria gravada na produção do PTT ÁguaCast. Momento muito enriquecedor, pois contribuiu para o desenvolvimento e aprimoramento da leitura, escrita e oralidade dos estudantes.

Figura 12- Orientações para a produção dos textos bases do ÁguaCast.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

6ª Etapa. Gravação. Nesta etapa os estudantes foram conduzidos pelo professor para a biblioteca da escola, por ser o ambiente de melhor acústica. Já com os textos e o smartphone, sob a orientação do professor, (Figura 13) os alunos iniciaram o processo de gravação e edição dos episódios do PTT ÁguaCast, o *podcast* sobre sustentabilidade hídrica.

Figura 13- A Gravação e a edição dos episódios do PTT ÁguaCast foram realizadas na biblioteca da Escola Terezinha Barbosa por possibilitar uma melhor acústica.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

3 APLICAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

O Produto Técnico e Tecnológico (PTT) intitulado ÁguaCast: Podcast como recurso tecnológico para o ensino e aprendizagem da sustentabilidade hídrica foi aplicado na Segunda Semana de Ciências e Tecnologia da Escola Municipal Terezinha Barbosa para os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. (Figura 14)

Figura 14- (A) Alunas dos 9º Anos A e B que apresentaram o PTT e (B) Professor, explicando a prototipação do PTT para os alunos do Ensino Fundamental anos finais.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

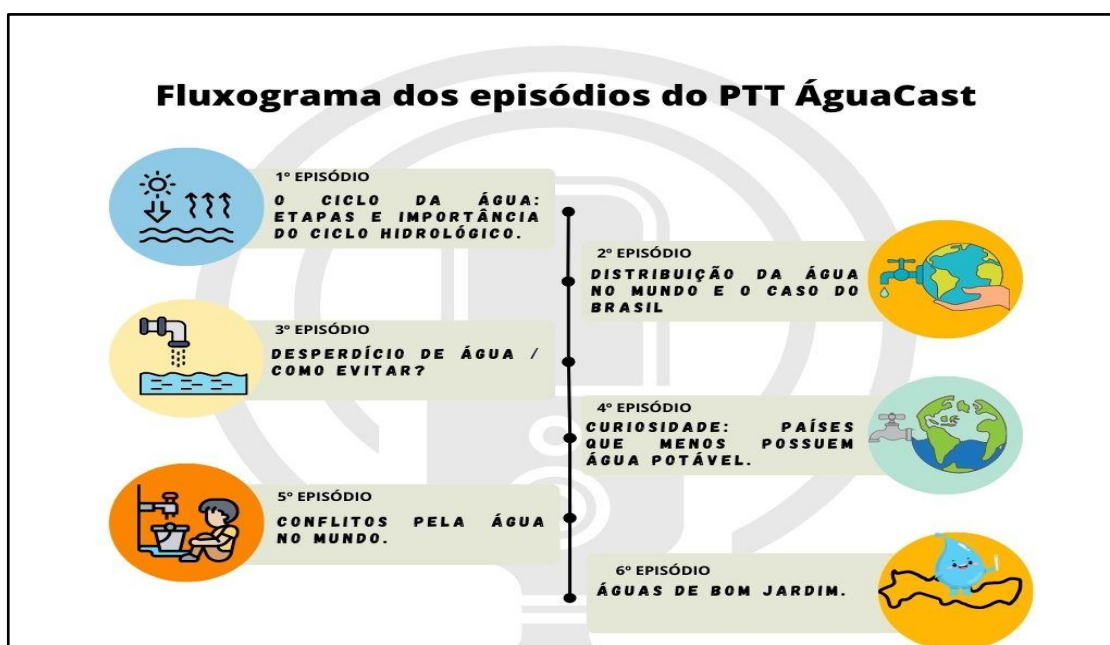
No decorrer da apresentação, o professor encaminhou para os grupos de *whatsapp* das turmas dos anos finais do Ensino Fundamental o link de acesso do PTT ÁguaCast na plataforma de *streaming Spotify*. Na figura 15 podemos observar o professor mostrando para os estudantes a logo do PTT ÁguaCast e como ele aparece na plataforma de *streaming Spotify*. Já a figura 16 contempla os temas dos episódios que foram produzidos para o PTT.

Figura 15- Como o *layout* PTT ÁguaCast aparece na Spotify.



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

Figura 16- Os seis episódios do PTT ÁguaCast



Fonte: Ricardo Araújo, 2022.

A validação do Produto Técnico e Tecnológico (PTT) representa uma das etapas do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), que objetiva identificar a potencialidade do recurso e seus níveis de aceitação na utilização da construção de uma nova concepção acerca da problemática que envolve a essência da pesquisa. Para a validação do produto

técnico e tecnológico Águacast foi elaborado e disponibilizado para professores da Educação Básica um questionário (APÊNDICE B) através do Google Forms. No questionário os avaliadores puderam acessar e ouvir os episódios do ÁGUACAST através deste link: https://open.spotify.com/episode/4BuenWxw7NY87HFEuAzTRr?si=Bu7BbF5DT9Ks_HnDXWzjHQ

O questionário foi baseado nos Critérios de Avaliações de Produtos Técnicos e Tecnológicos da CAPES, quadro 01. O questionário ficou aberto entre os dias 03 e 10 de setembro do ano corrente, obteve-se 35 respostas de docentes de diferentes áreas do conhecimento.

Quadro 1- Critérios de Avaliação do Produto Técnico e Tecnológico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) 2019.

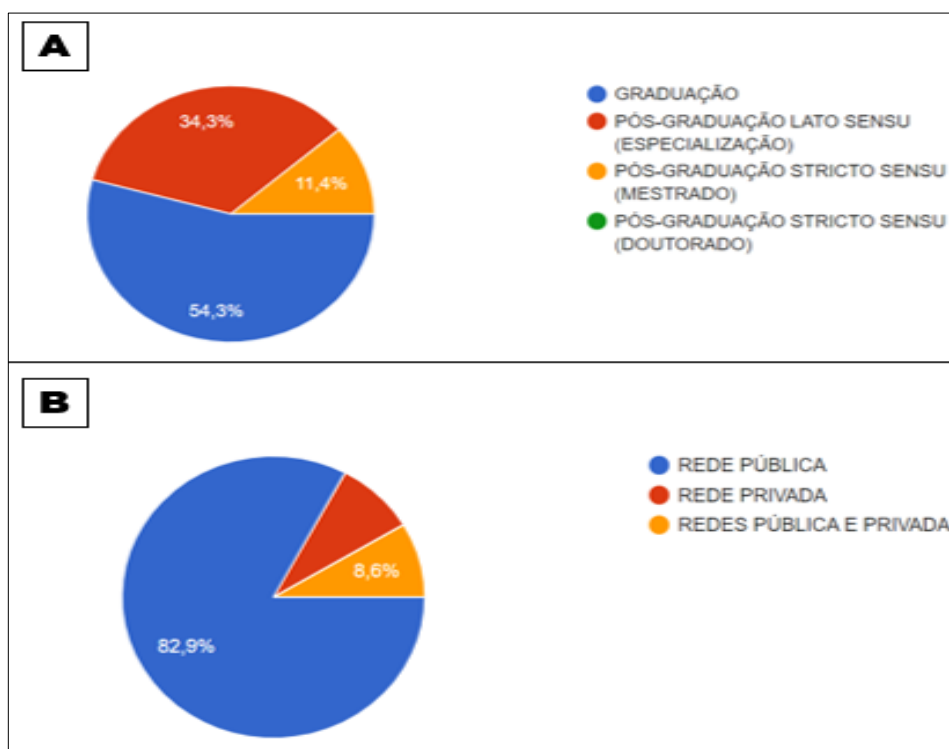
CRITÉRIOS	CONCEITOS
ADERÊNCIA	Verifica se o produto está relacionado à prática profissional no Ensino das Ciências Ambientais.
IMPACTO	Avalia as mudanças resultantes do uso do produto técnico/tecnológico no ambiente em que está inserido, considerando a justificativa, a demanda e a aplicação do produto em áreas específicas.
APLICABILIDADE	Refere-se à facilidade de empregar a produção técnica/tecnológica para atingir objetivos específicos, com alta abrangência e replicabilidade.
INOVAÇÃO	Define-se como a ruptura com paradigmas e métodos tradicionais para o desenvolvimento de produtos e técnicas mais eficientes e com impacto social.
COMPLEXIDADE:	Relaciona-se à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários para elaborar e desenvolver produtos técnico/tecnológicos.

Fonte: CAPES, 2019.

Os gráficos 02 e 03 são referentes ao perfil profissional dos docentes que participaram da validação do produto educacional.

A maior parte dos docentes que participaram da validação tem o seguinte grau de formação: Graduação (54,3%), Pós-graduação Lato Sensu Especialização (34,3%) e Mestrado (11,4%). Já em relação a rede de ensino, a maioria dos docentes (82,9%) atuam na rede pública, enquanto (8,6%) atuam nas redes pública e privada como podemos observar no gráfico 02.

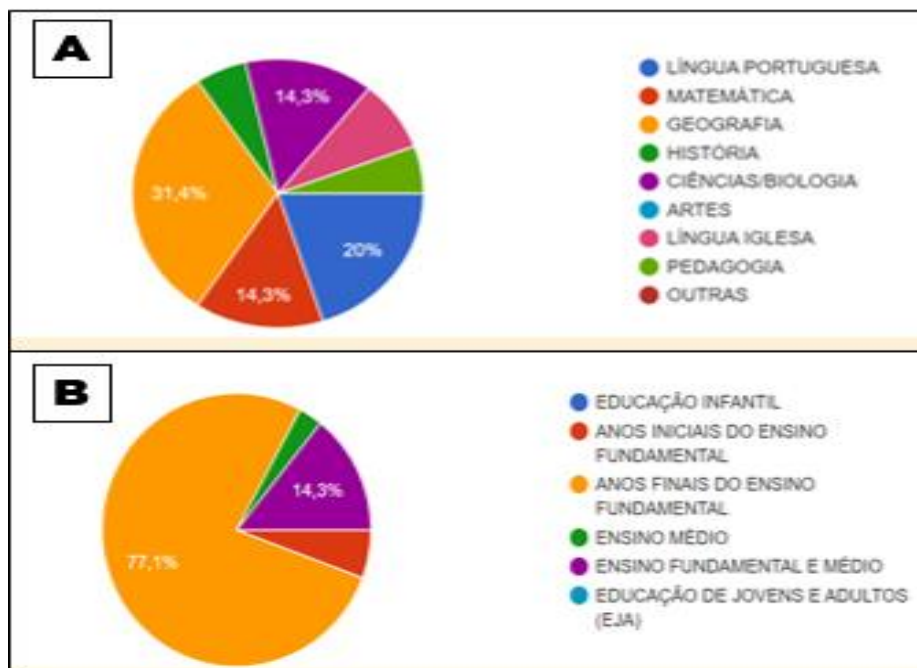
Gráfico 02- Grau de formação dos docentes (A) e Rede de ensino que atuam (B).



Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

No gráfico 03 podemos observar que em relação aos componentes curriculares, a maioria dos professores que avaliaram e validaram o Águacast lecionam Geografia (31,4%), Língua Portuguesa (20%) e logo em seguida com a mesma percentagem aparecem Ciências Biológicas (14,3%) e Matemática (14,3%). No tocante a modalidade de ensino, a maior parte dos docentes atuam nos anos finais do Ensino Fundamental (77,1%) e (14,3%) dos professores lecionam concomitantemente no Ensino Fundamental e Médio.

Gráfico 03- Componente curricular que os docentes lecionam (A) e Modalidade de Ensino que os professores atuam (B).

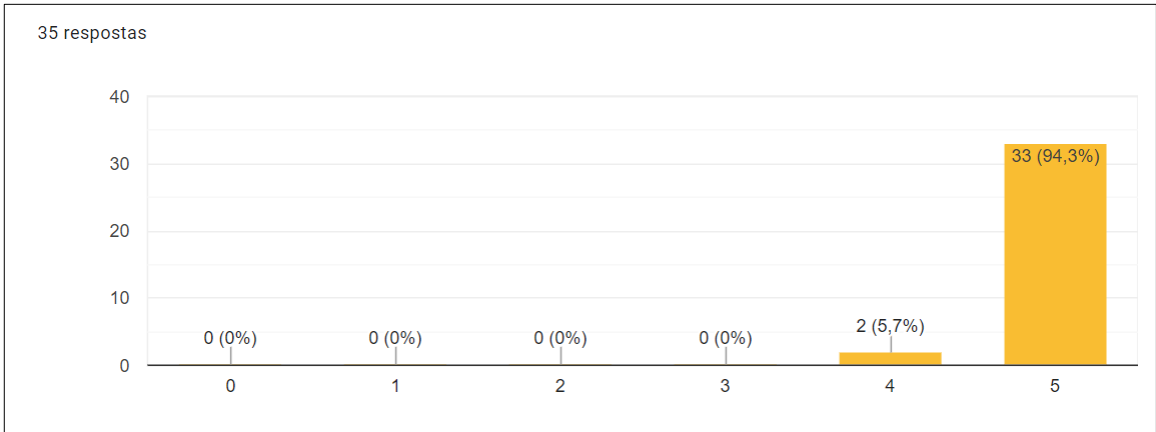


Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

No que se refere aos critérios estabelecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme apresentado no quadro 01, o Águacast em questão foi avaliado e validado em uma Escala Likert (de 0 = não atendeu ao critério, a 5 = atendeu completamente ao critério). O envio do material foi feito por meio da plataforma digital WhatsApp. Os gráficos a seguir (4 ao 7) apresentam o parecer dos professores referentes aos critérios da CAPES para avaliação do Produto Técnico e Tecnológico.

Sobre a questão da aderência do produto à linha de pesquisa das Ciências Ambientais e ao projeto estruturante Tecnologias e Mídia na Educação, (94,3%) dos docentes responderam que o PTT Águacast atende completamente ao critério, como mostra o gráfico 04.

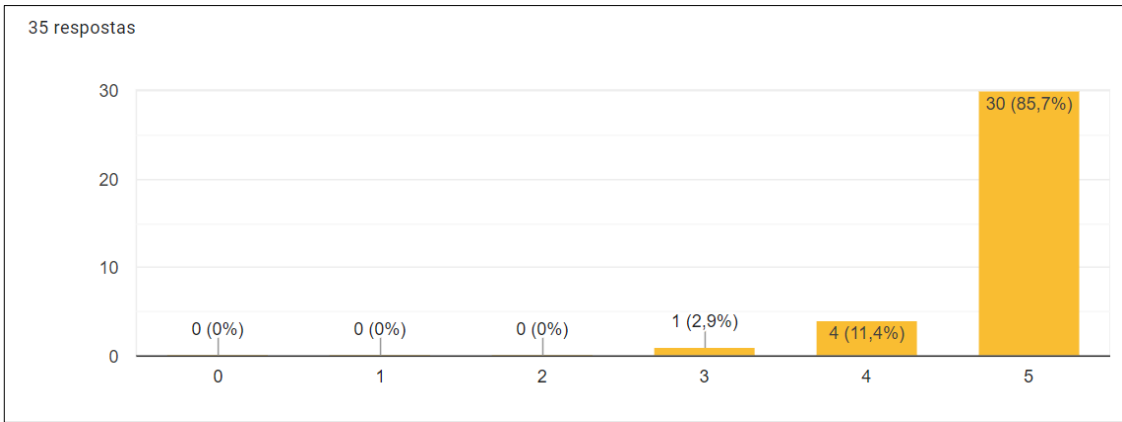
Gráfico 04- Avaliação do critério Aderência.



Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

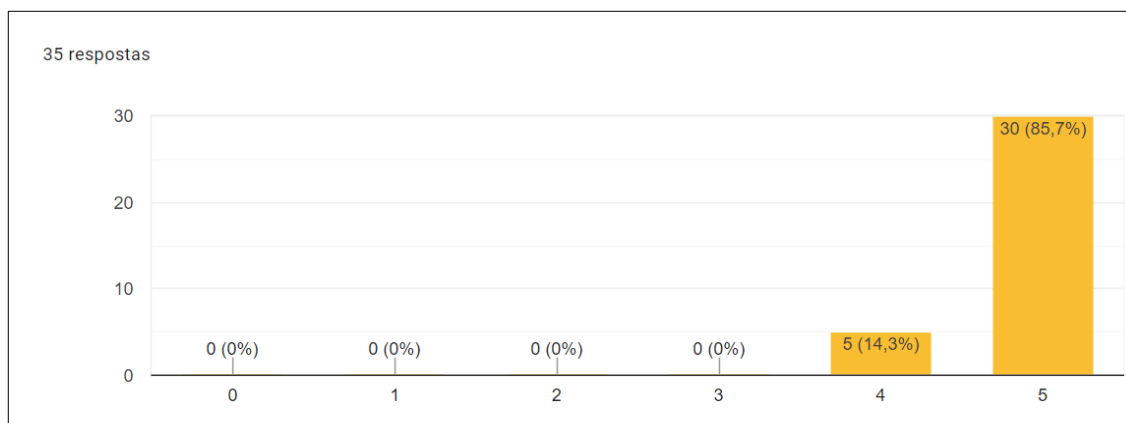
Em relação ao critério impacto, conforme os dados do gráfico 05 (85,7%) dos professores avaliadores acreditam que o Águacast atende completamente ao critério, podendo provocar mudanças no ambiente escolar que for aplicado.

Gráfico 05- Avaliação do critério Impacto.



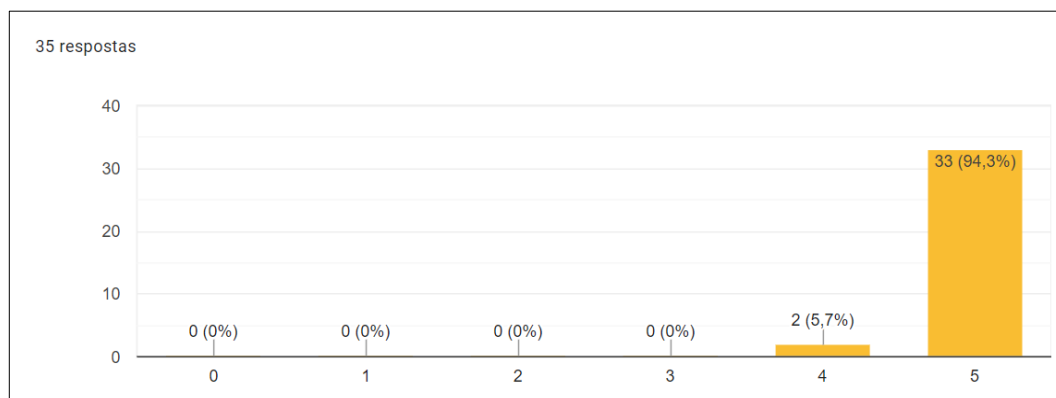
Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

Acerca do critério aplicabilidade, que se refere a facilidade em replicar o produto em outros contextos educacionais, para (85,7%) dos docentes, o Águacast atendeu completamente ao critério exposto no gráfico 06.

Gráfico 06- Avaliação do critério Aplicabilidade.

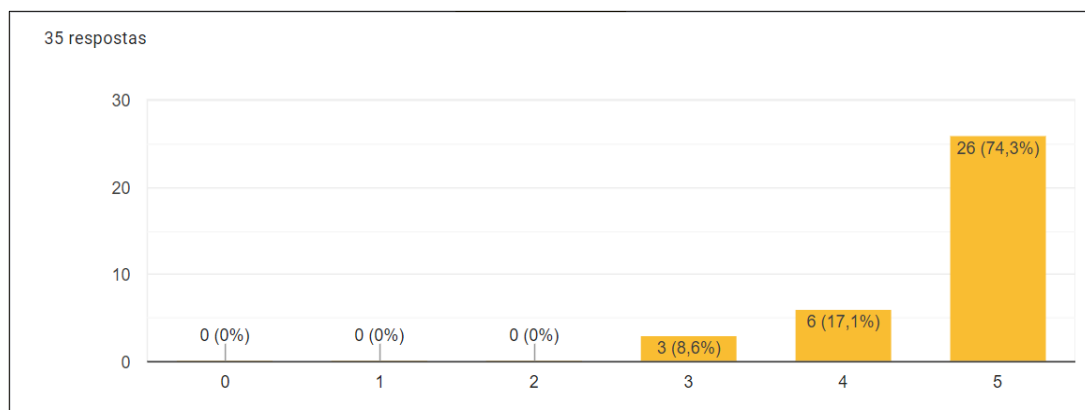
Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

No quesito inovação, que se refere a ruptura de paradigmas e métodos tradicionais para o desenvolvimento de produtos educacionais, (94,3%) dos professores validadores entenderam que o PTT Águacast atendeu plenamente ao critério, como observa-se no gráfico 06.

Gráfico 06- Avaliação do critério Inovação.

Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

Em relação ao último critério analisado no gráfico 07, complexidade, que pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico/tecnológicos. O produto educacional Águacast atendeu completamente ao critério para (74,3%) dos professores, porém apresentou a maior variabilidade entre todos os critérios avaliados. O que pode ter ocorrido devido à dificuldade na compreensão deste conceito.

Gráfico 07- Avaliação do critério Complexidade.

Fonte: Ricardo Araújo: 2023.

Assim, de acordo com os critérios da CAPES o produto educacional Águacast se mostrou sempre bem avaliado. Com isso o produto se mostra como um recurso educacional com grande potencialidade para contribuir no processo de ensino e aprendizagem acerca da sustentabilidade hídrica na Educação Básica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PTT ÁguaCast é uma iniciativa que se preocupa com uma prática de ensino efetiva, onde o aprendizado seja o foco do processo educacional e que os alunos tenham a possibilidade de desenvolver habilidades capazes de contribuir, através de atitudes sustentáveis, para a manutenção da água em nosso planeta. Além disso, o produto educacional Águacast estimulou os estudantes a serem autores e autônomos em seu processo de aprendizagem, contribuindo para o protagonismo estudantil e no desenvolvimento do processo de alfabetização científica e tecnológica, que sem dúvidas, será um grande diferencial para a vida desses jovens.

O Águacast foi avaliado e validado por 35 docentes de diferentes áreas do conhecimento e modalidades de ensino, o PTT ÁguaCast atingiu favoravelmente a todos os critérios da CAPES, com excelentes resultados. Com destaque para os critérios Aderência e Inovação que obtiveram as maiores taxas de aprovação. Os dados obtidos pela validação puderam ratificar a utilização do *podcast* enquanto importante instrumento pedagógico nos anos finais do Ensino Fundamental em seus diferentes currículos e como uma ferramenta promissora para os docentes.

Espera-se que possa contribuir como um eficaz recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem acerca da sustentabilidade hídrica.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: meio ambiente. Brasília: MECSEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf> Acesso em: 08 de set. de 2022.

BRASIL. Secretária da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. 2020. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 de jun. de 2022.

CAMILA VELOSO; ISABELA BALDUINO; JÚLIA SANTOS – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul – Porto Alegre - **Projeto Metacast: o uso do podcast como ferramenta de ensino-aprendizagem**; Camila VELOSO Isabela BALDUINO Júlia SANTOS Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

CAPES, 2019. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/DAV/avaliacao/10062019_Produção-Técnica.pdf. Acesso em: 15 mar. de 2022.
CAPES. GT de Produção Técnica. Relatório de Grupo de Trabalho. Brasília:

CARVALHO, ISABEL CRISTINA DE MOURA. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental / Conceitos para se fazer educação ambiental**. Brasília: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998. 101f.: il.; 30 cm. - (Cadernos de educação ambiental ;

CHIZZOTTI, A. **A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios**. Revista Portuguesa de Educação, Portugal, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

FÉLIX, DHODÓ. **Bom Jardim, Tempo e Memória**. Editora Cenário, 2020. Bom Jardim-PE.

FRANCO, E.; SILVA, C. A. B. (org.). **A arte dos quadrinhos - Dados eletrônicos**. Leopoldina: ASPAS, 2017. *E-book*.

JOÃO BATISTA BOTTENTUIT JUNIOR; CLARA PEREIRA COUTINHO. **PODCAST EM EDUCAÇÃO: UM CONTRIBUTO PARA O ESTADO DA ARTE**; Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho – UMINHO – Braga – Portugal, 2007.

LILIAN BACIH; ADOLFO TANZI NETO; FERNANDO DE MELLO TREVISANIM. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]**, Porto Alegre: Penso, 2015.

LILIAN BACICH; JOSÉ MORANL. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**

PATRÍCIA GRAZZIOTIN NOSCHANG; ADRIANA FASOLO PILATI SCHELEDER – **A (In)sustentabilidade Hídrica Global e o Direito Humano à Água** ; Universidade de

Passo Fundo, Passo Fundo – RS, Brasil, 2018. Porto Alegre: Penso, 2018
<http://dx.doi.org/10.5007/2177-7055.2018v39n79p119>

ROCHA, MARCELO HENRIQUE DE MELO, **Hidrocast: podcast como recurso didático para a sensibilização do uso sustentável da água** -DISSERTAÇÃO DE MESTRADO UFPE, 2020.

SANTOS, EZEQUIEL FRANÇA DOS, **História em quadrinhos como recurso didático para conservação das nascentes hídricas**, DISSERTAÇÃO DE MESTRADO UFPE, 2019.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VIEIRA, ANDRÉE DE RIDDER. **Cadernos de Educação Ambiental Água para Vida Água para Todos: Livro das Águas**, Brasília: WWF-Brasil, 2006.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM

ESCOLA MUNICIPAL TEREZINHA BARBOSA DA COSTA E SILVA

TURMAS: 9º ANOS A e B TURNO: MANHA

NOME: _____

DATA: _____

- 1- VOCÊ CONHECE O TERMO SUSTENTABILIDADE?
() SIM () NÃO
- 2- VOCÊ CONHECE OU JÁ OUVIU ALGUMA INFORMAÇÃO SOBRE OS
OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)?
() SIM () NÃO
- 3- É COMUM A FALTA DE ÁGUA NA SUA CIDADE E NA SUA ESCOLA?
() SIM () NÃO
- 4- VOCÊ JÁ PRESENCIOU DESPERDÍCIO DE ÁGUA NA SUA ESCOLA?
() SIM () NÃO
- 5- VOCÊ POSSUE CELULAR (SMARTPHONE) COM ACESSO À
INTERNET?
() SIM () NÃO
- 6- O SEU CELULAR CONTRIBUE DE ALGUMA FORMA PARA O SEU
ENSINO-APRENDIZAGEM?
() SIM () NÃO
- 7- VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM PODCAST?
() SIM () NÃO

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DOS PROFESSORES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE BIOCÊNCIAS MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO

1 - Qual seu grau de formação?

Graduação.

Pós-Graduação Lato Sensu (Especialização).

Pós-Graduação Stricto Sensu (Mestrado).

Pós-Graduação Stricto Sensu (Doutorado).

2 - É professor da rede?

Rede Pública.

Rede Privada.

Redes Pública e Privada.

3 - Perfil Profissional: qual sua atuação?

Docente da Educação Infantil.

Docente dos Anos Iniciais do Fundamental.

Docente dos Anos Finais do Fundamental.

Docente do Ensino Médio.

Docente da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Docente do Ensino Fundamental e Médio.

4 – Qual componente curricular leciona?

Língua Portuguesa.

Matemática.

Ciências/Biologia.

História.

Geografia

Artes

Língua Inglesa

Pedagogia

Outras

Questões do 5 ao 9. Sobre o ÁGUACAST como Produto Técnico e Tecnológico: qual peso você daria de acordo com os critérios da CAPES (2019)?

(Considere que 0 = NÃO ATENDEU ao critério e 05 = ATENDEU COMPLETAMENTE ao critério).

ADERÊNCIA*
*O produto se vincula conceitualmente e na prática profissional a área de concentração, as linhas de atuação e aos projetos estruturantes do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências.
Não Atende () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Atende Completamente

IMPACTO*
*A avaliação deste critério está relacionada com as mudanças que ocasionarão o produto Técnico e Tecnológico no ambiente em que o mesmo está inserido. Para avaliar tal critério é importante entender a justificativa de sua criação, na qual a demanda se faz necessária, e deve estar claro a aplicação do produto, o que permiti avaliar em qual(is) área(s) as mudanças poderão ser efetivas.
Não Atende () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Atende Completamente

APLICABILIDADE*
*O critério aplicabilidade faz referência à facilidade com que se pode empregar a produção técnica/tecnológica a fim de atingir seus objetivos específicos para os quais foi desenvolvida. Entende-se que uma produção que possua alta aplicabilidade, apresentará abrangência elevada ou que poderá ser potencialmente elevada, com possibilidade de replicabilidade como produção técnica.
Não Atende () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Atende Completamente

INOVAÇÃO*
*Inovação é definida aqui como a ruptura com os paradigmas e métodos cotidianos para o desenvolvimento de produtos e técnicas mais eficientes e eficazes na atuação profissional com implicações sociais.
Não Atende () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Atende Completamente

COMPLEXIDADE*
*Complexidade pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico/tecnológicos.
Não Atende () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Atende Completamente