



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIENCIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA SÉRIES FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

ANDRÉ ACOSTA CAMARGO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UMA
PESQUISA NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO FORMAL JUNTO AO CURSO EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA - EAD**

**TRAMANDAÍ
2022**

ANDRÉ ACOSTA CAMARGO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UMA PESQUISA NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO FORMAL JUNTO AO CURSO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA - EAD

Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências da Natureza para séries finais do ensino fundamental do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) Marcos Wellausen Dias de Freitas

**TRAMANDAÍ
2022**

CIP - Catalogação na Publicação

Camargo, André Acosta
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL:
UMA PESQUISA NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO FORMAL JUNTO AO
CURSO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA - EAD / André Acosta
Camargo. -- 2022.
32 f.
Orientador: Marcos Wellausen Dias de Freitas.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Geociências, Licenciatura em Ciências da Natureza,
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Tecnologias Educacionais. 2. Educação Ambiental.
3. Aplicativo. 4. Preservação de aves marinhas. I.
Wellausen Dias de Freitas, Marcos, orient. II.
Título.

ANDRÉ ACOSTA CAMARGO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UMA PESQUISA NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO FORMAL JUNTO AO CURSO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA - EAD

Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências da Natureza para séries finais do ensino fundamental do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) Marcos Wellausen Dias de Freitas

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcos Wellausen Dias De Freitas - Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Profa. Dra. Simone Valdete Dos Santos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Profa. Moseli Romana
Escola Estadual de Ensino Medio Diogo Penha

AGRADECIMENTO

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcos, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

A minha tutora Prof. Ma. Lisete Pôrto Rodrigues, pelo suporte não somente no decorrer do curso, mas sim na escrita deste trabalho.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

“Se vives de acordo com as leis da natureza,
nunca serás pobre; se vives de acordo com as
opiniões alheias, nunca serás rico”.
(Autor desconhecido)

RESUMO

O presente trabalho consiste na narrativa de uma pesquisa-ação realizada dentro do curso de formação de Licenciatura em Ciências da Natureza para os Anos Finais do Ensino Fundamental - EAD ofertado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O objetivo geral do referido levantamento de dados junto aos alunos do curso consistiu em contribuir, a partir do campo da Educação Ambiental Crítica, para que os alunos se tornem multiplicadores de informações de qualidade no atinente à preservação e à mitigação de impacto causados as aves marinhas, buscando uma sensibilização e desenvolvimento da noção de pertencimento ao meio ambiente. Como metodologia para coleta de dados, foi elaborado um questionário semiestruturado abrangendo perguntas a respeito do conhecimento prévio que os alunos do curso possuem acerca das aves marinhas. E foi proposto o desenvolvimento de um aplicativo educacional para ser utilizado como um guia de campo digital contendo fotos e informações das aves marinhas encontradas no litoral do Rio Grande do Sul.

PALAVRAS-CHAVES: Tecnologias Educacionais; Educação Ambiental; Preservação de aves marinhas;

ABSTRACT

The present work consists of the narrative of an action research carried out within the training course of degree in natural sciences for the final grades of elementary school - EAD offered by the Federal University of Rio Grande do Sul. The general objective of the aforementioned action research consisted of contributing, from the field of Critical Environmental Education, so that students become multipliers of quality information regarding the preservation and mitigation of the impact caused to seabirds, seeking to raise awareness and develop the notion of belonging to the environment. As a methodology for data collection, a semi-structured questionnaire was elaborated covering questions about the previous knowledge that the students of the course have about seabirds. And it was proposed the development of an educational application to be used as a digital field guide containing photos and information of seabirds found on the coast of Rio Grande do Sul.

KEYWORDS: Educational Technologies; Environmental education; Preservation of seabirds;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 Educação Ambiental Crítica.....	14
3.2 Caracterização do estudo de caso.....	15
3.3 Tecnologias Digitais na Educação.....	18
3.4 Aves marinhas.....	20
4. METODOLOGIA.....	22
4.1 Coleta e análise de informações.....	22
4.2 Desenvolvimento do aplicativo educacional.....	23
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	23
5.1 Percepção ambiental dos alunos do curso.....	23
5.2 Aplicativo educacional de aves marinhas.....	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERENCIAS.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

APP - Aplicativo

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

EA - Educação Ambiental

EAD - Ensino à Distância

LCN - Licenciatura em Ciências Da Natureza

TD - Tecnologias Digitais

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1. INTRODUÇÃO

As inúmeras mudanças no campo da educação revelam algo que já se debate há um determinado tempo: como conquistar o interesse dos alunos e proporcionar, ao mesmo tempo, uma noção de pertencimento ao meio ambiente? É perceptível que, na maior parte dos estudos sobre educação a respeito da aplicação de metodologias ou sobre o desenvolvimento de ferramentas, as principais justificativas para sua realização é a falta do interesse dos alunos na temática da preservação ambiental. Essa é entendida como o uso de práticas sustentáveis que não agredem o ambiente e que podem assegurar a perpetuidade da produtividade dos ecossistemas para as futuras gerações (Schneider, 2000).

As tecnologias digitais (TD), em especial os aplicativos oportunizados por meio da internet, fazem parte do dia a dia dos jovens (Patrício e Gonçalves, 2010). Segundo Capobianco (2010). Tais recursos concedem meios para aumentar os processos de aprendizagem e criam inúmeras possibilidades para completar o ensino formal. Esses recursos vêm aumentando a interatividade e a flexibilidade de tempo no processo de educação, por isso é possível fazer uso das redes sociais para colaborar no processo de ensino-aprendizagem (Silva e Cogo, 2007). Um embasamento à afirmação anterior é colocado por Lorenzo (2014) que revela que os acessos a redes sociais no Brasil vêm crescendo, passando até os serviços de e-mail.

Pimenta (2008) afirma que a pesquisa-ação, a qual possui como objetivo metodológico alinhar a relação entre a teoria e a prática, supõe uma forma de ação traçada de cunho social, educacional e técnico. A sua utilização como ferramenta metodológica possibilita aos participantes condições de investigar sua própria prática de uma forma crítica e reflexiva. Nela estão envolvidos orientandos e orientados e todos estão envolvidos na solução de problemas e na busca de estratégias que visam encontrar soluções para os problemas.

A partir dessa reflexão descrita por Pimenta (2008), os professores participantes poderão desenvolver uma metodologia adequada para fazer revisão de sua prática docente. Para isso, utilizam o trabalho coletivo, pois a abertura do universo escolar para os pesquisadores deve se dar de maneira interativa com os participantes, sendo necessária uma relação próxima entre teoria e prática.

O presente estudo consiste na narrativa de uma pesquisa aplicada realizada dentro da proposta da disciplina **Pesquisa e atividade docente (NAT99022)** do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza para os Anos Finais do Ensino Fundamental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Esse estudo trabalhará em uma temática específica, no caso a aplicação de recursos educacionais para o ensino de ciências, com o objetivo de apresentar instrumentos pedagógicos para a melhora do processo de aprendizagem pelos estudantes.

O projeto constituiu em uma abordagem quantitativa, por apresentar dados numéricos e análise estatística. Este trabalho enquadra-se no conceito de pesquisa exploratória, em que se propõe apresentar informações sobre o processo de validação de recursos educacionais para auxiliar uma sensibilização e desenvolvimento da noção de pertencimento ao meio ambiente. Assim, os alunos se tornam multiplicadores de informações com qualidade no atinente à preservação e à mitigação de impactos ambientais sobre espécies de aves, com ênfase em espécies marinhas. A pesquisa adotou como referencial teórico a perspectiva da Educação Ambiental Crítica. O intuito foi desenvolver atividades com ênfase na sensibilização e na percepção de informações sobre Educação Ambiental (doravante EA). Para além da macrotendência crítica, também houve um potente diálogo com as correntes de Educação Ambiental naturalista. Essa é caracterizada pela compreensão da real necessidade de contato com a natureza, pois através dessa experiência, vem o entendimento dos problemas ecológicos e também é vista por suas atividades de educação ao ar livre e voltadas para o meio natural (SAUVÉ, 2005). Outra corrente de EA relacionada é a recursista, a qual se preocupa com a conservação dos recursos naturais, tanto em quantidade, como em qualidade. A terminologia recursista refere-se ao entendimento de que os bens ambientais são recursos e/ou seres, muitos deles escassos (SAUVÉ, 2005). Ainda se relaciona com a corrente de EA biorregionalista, a qual busca tratar de um espaço geográfico definido mais por suas características naturais do que por suas fronteiras políticas. Também se refere a um sentimento de identidade entre as comunidades humanas que ali vivem, à relação com o conhecimento deste meio e ao desejo de adotar modos de vida que contribuirão para a valorização da comunidade natural da região (SAUVÉ, 2005).

Relacionado aos aspectos da EA crítica e transformadora, o conceito de ambiente adotado é a relação construída entre os seres humanos, a natureza e tudo que está cercado neste espaço, desde os objetos criados pelo homem até a própria

organização da sociedade. Já a EA é compreendida como o meio da busca de conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação e preservação ambientais.

A justificativa da pesquisa encontra arrimo em três eixos fundamentais: a relevância social do objeto estudado, o estágio de desenvolvimento dos conhecimentos referentes ao tema e as contribuições possíveis no sentido de proporcionar respostas aos problemas propostos; os quais serão brevemente apresentados a seguir. No que diz respeito à relevância social, observa-se que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), implantada nas escolas públicas e privadas desde no ano de 2019, traz as Ciências da Natureza como área de competência e componente curricular como habilidades apenas para os sexto e sétimo anos referente ao conhecimento sobre aves. Uma desta é a habilidade EF06CI06 (Brasil, 2018) de “concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização, onde pode ser feita a menção da cadeia alimentar dos animais”. A outra é a habilidade do sétimo ano EF07CI07 (Brasil, 2018) de caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

No pertinente ao estágio de desenvolvimento dos conhecimentos referentes ao tema, é notável a falta de estudos aprofundados nesta área.¹ Embora as aves estejam a nosso alcance no dia a dia, o conhecimento das aves marinhas é notoriamente baixo.

Como abordagem metodológica no campo da Educação, o artigo seguiu a metodologia ativa, que segundo Bastos (2006), é composta por “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”.

Assim, para atender ao objetivo proposto neste trabalho de conclusão de curso, esse está organizado em seis seções: 1) referencial teórico; 2) metodologia; 3) resultado e discussão e 6) considerações finais. A primeira seção introduz a corrente crítica da Educação Ambiental, a caracterização do estudo de caso, as tecnologias

¹ Foi encontrado somente um artigo que se relaciona diretamente com a proposta da presente pesquisa-ação. Ver: MOURA, Lucas Otávio Guimarães. Oficinas ecopedagógicas na promoção da educação ambiental marinha. 2017.

digitais na educação e estudos sobre aves marinhas. A segunda seção descreve como foi realizada a coleta e análise das informações e descreve como foi realizado o desenvolvimento do aplicativo educacional. Na terceira seção, é realizada uma análise qualitativa das informações a respeito da percepção apresentada pelos alunos e a criação de um aplicativo como guia de campo digital. Na última seção, são apresentadas as considerações finais do presente estudo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Contribuir, a partir do campo da Educação Ambiental Crítica, para que os alunos se tornem multiplicadores de informações de qualidade no atinente à preservação e à mitigação de impacto causados as aves marinhas, buscando uma sensibilização e desenvolvimento da noção de pertencimento ao meio ambiente.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar os conhecimentos prévios dos alunos possuem sobre aves marinhas através da elaboração e aplicação de um questionário;
- Organizar e analisar as informações coletadas no questionário;
- Desenvolver um aplicativo educacional *online* para uso como guia de campo para identificação das aves marinhas.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, será apresentado uma introdução à educação ambiental crítica pelo fato de vermos de uma forma mais restrita, pois estudos envolvendo EA vem sendo adjetivada de várias formas, uma introdução ao curso de Ciências da Natureza – EAD, estudos que vem sendo desenvolvidos nos dias atuais abrangendo as tecnologias digitais na educação e introdução ao estudos das aves.

3.1 Educação Ambiental Crítica

A Educação Ambiental Crítica deve impulsionar o posicionamento crítico do cidadão, capacitando-o a elaborar reflexões sobre seu mundo e a interferir nele. Veja o que diz Mauro Guimarães, autoridade no campo da EA, a esse respeito:

Em uma concepção crítica de Educação Ambiental, acredita-se que a transformação da sociedade é causada e consequência da transformação de cada indivíduo, há uma reciprocidade dos processos no qual propicia a transformação de ambos. Nesta visão o educando e o educador são agentes sociais que atuam no processo de transformações sociais; portanto, o ensino é teoria/prática, é práxis. Ensino que se abre para a comunidade com seus problemas sociais e ambientais, sendo estes conteúdos de trabalho pedagógico. Aqui a compreensão e atuação sobre as relações de poder que permeiam a sociedade são priorizados, significando uma educação política (GUIMARÃES, 2004).

A propensão crítica e transformadora de EA, de acordo com Lima (2002) e Loureiro (2004), é caracterizada como formadora de atitude reflexiva diante dos desafios, partindo do pressuposto de que o modo como vivemos não atende às necessidades de todos e que é necessário criar novos caminhos.

O projeto de EA se associa ao processo de ensino e aprendizagem do ambiente e suas interações, logo o zelo com o meio ambiente é associado principalmente ao estilo de vida daqueles que estão ali inseridos. Isto implica que o projeto aconteça de maneira transversal no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, pois estes alunos serão futuros professores e é importante que se apropriem desse conhecimento sobre as aves marinhas para que tenham condições de trabalhar sobre o tema, uma vez que são moradores do litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul.

3.2 Caracterização do estudo de caso

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza para os Anos Finais do Ensino Fundamental na modalidade a distância, possui um currículo inovador, visando construção de uma concepção integradora para a formação de professores principalmente dos anos finais do Ensino Fundamental, possibilitando a formação de professores bem qualificados em disciplinas específicas do ensino de Ciências e

dotados também de visão transversal no que tange ao ambiente e ao lugar. As disciplinas do curso estão articuladas, contemplando os conhecimentos específicos das Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), Ciências da Terra (Geologia e Geografia Física), da Matemática, das Ciências Humanas (Geografia Humana) e da Educação.

O curso desenvolveu a relação entre o campo teórico-conceitual das Ciências da Terra e das Ciências da Natureza e as Ciências da Educação, considerando especialmente o contexto da região metropolitana de Porto Alegre e do Litoral Norte e buscou fortalecer a relação entre Educação, desenvolvimento territorial e desenvolvimento econômico-social sustentável, a partir da escola e da formação de professores, pois já no primeiro semestre do curso os alunos foram incentivados a desenvolver algumas atividades juntos as escolas locais. Buscou qualificar a atuação dos educadores durante seu exercício profissional acerca das complexidades e diversidades dos ambientes naturais e construídos, desenvolvendo projetos pedagógicos de pesquisa e extensão como princípios na formação dos educadores.

O curso teve início no primeiro semestre de 2018 em quatro polos de apoio presencial sendo eles: Porto Alegre e Novo Hamburgo com 100 vagas cada polo e Imbé e São Francisco de Paula com 50 vagas cada, tendo como ponto final norteadora 2021/2 para término regular do curso com a seguinte matriz curricular:

Tabela 1: Matriz Curricular

Semestre	Comp. curriculares	Carga Horária	Créditos
Etapa 1	Espaços-Tempos da Docência	30	2
	Instrumentalização para Educação a Distância	30	2
	Biologia Geral	75	5
	Química Geral	60	4
	Gestão Escolar e Políticas Educacionais	30	2
	Fundamentos de Matemática II – A	60	4
	Seminário Integrador 1	30	2
Etapa 2	Biologia do Homem e Saúde	60	4
	Química Inorgânica	45	3
	Estudo do Movimento	60	4
	Cálculo Diferencial e Integral	60	4

	Geossistemas: Estrutura e Dinâmica da Terra	90	6
	LIBRAS	60	4
	Seminário Integrador 2	60	4
Etapa 3	Biologia Animal	90	6
	Fluidos, Ondas e Energia	60	4
	Inclusão Escolar e Educação Especial	45	3
	Estatística	60	4
	Geossistemas: Evolução da Terra e da Vida	90	6
	Seminário Integrador 3	60	4
Etapa 4	Biologia Vegetal	90	6
	Química Analítica	60	4
	Eletromagnetismo	60	4
	Geomorfologia	60	4
	Cotidiano Escolar na Contemporaneidade	60	4
	Psicologia da Educação	45	3
	Seminário Integrador 4	45	3
Etapa 5	Ecologia e Conservação da Natureza	60	4
	Química Orgânica	45	3
	Estudo da Luz	60	4
	Clima e Mudanças Ambientais Globais	60	4
	Mundo Contemporâneo	60	4
	Estágio de Docência 1	75	5
	Sem. Integrador 5	60	4
	Educação Ambiental	30	2
Etapa 6	Físico-Química	45	3
	Sistemas Hídricos e Sustentabilidade	60	4
	Cartografia	60	4
	Tópicos de Física Moderna e Contemporânea	60	4
	Instrumentalização para o Ensino de Questões Étnicas e Raciais	60	4
	Estágio de Docência 2	90	6
	Sem. Integrador 6	60	4
	Geotecnologias	90	6
	Eletiva	60	4
Etapa 7	Mídia e Tecnologias Digitais no Espaços Escolares	30	2
	Pesquisa e Atividade Docente	45	3
	Estágio de Docência 3	120	8
	Seminário Integrador 7	60	4
	Eletiva	30	2
	Etapa 8	Eletiva	30

	Eletiva	30	2
	TCC	60	4
	Estágio de Docência 4	120	8
	Sem. Integrador 8	30	2

Fonte: Autor (adaptado do PPC LCN)

Durante a terceira etapa do curso, normalmente o terceiro semestre, foi oferecida a disciplina de **Biologia Animal (BIO04042)**, a qual teve no seu decorrer 5 módulos de estudos (cada módulo correspondia a 1 semana de estudos) divididos da seguinte forma: entre os módulos 1 e o 3, foram estudados os invertebrados e, nos módulos 4 e 5, os vertebrados. Durante o módulo 5, foi disponibilizado um compêndio com estudos sobre as aves, tratando de suas principais características (fisiologia, morfologia, sistema reprodutor, entre outras informações relevantes).

3.3 Tecnologias digitais na educação

O aumento das ferramentas tecnológicas flora em nossa sociedade como uma potencialidade à comunicação e à administração das atividades de nosso cotidiano (MACHADO E TIJIBOY, 2005). As mídias sociais, amplamente manuseadas e largamente conhecidas, são relacionadas com um fenômeno muito maior de aperfeiçoamento e modernização. Maluf e Souza (2008) afirmam que, no ensino de ciências, as mídias sociais podem contribuir com novos fundamentos na morfologia conceitual dos educandos, estimulando a aprendizagem.

Indubitavelmente, esta aprendizagem corresponde a um dos grandes desafios da educação, conforme descrito por Valdir Chagas (1982): “o magistério que hoje se reclama tem de ser um campo aberto como ponto de encontro das mais variadas tendências e soluções”. Assim,

Uma das grandes inovações da Web 2.0 foi mudar esse paradigma, ao apresentar ferramentas mais interativas e fáceis de serem utilizadas, acabando com as barreiras que ainda sobravam entre as pessoas e entre a produção de conhecimento (Ribeiro, 2014).

As TD, por intermédio de aplicativos nos aparelhos celulares, são de fácil divulgação entre os jovens. Em virtude deste novo espaço, Capobianco (2010) afirma que “tais tecnologias oferecem ferramentas para fortalecer os processos de

ensinamentos, produzindo novidades e novas possibilidades para acrescentar ao ensino formal”. Estas novas TD quando bem inseridos no sistema educativo podem maximizar a interatividade e a flexibilização de tempo em sala de aula:

Neste contexto, aparece um novo formato de educação, no qual giz, quadro e livros não são mais os únicos instrumentos para dar aulas que os professores possuem, necessitando assim desenvolver um conjunto de atividades didático pedagógica a partir das tecnologias disponíveis na sala de aula e as que os alunos trazem consigo (Ramos, 2012).

Tornando possível o uso do aparelho celular como ferramenta na contribuição do processo de ensino-aprendizagem, pois os alunos se mostram bastante familiarizados com esse tipo de mídia digital, sendo tais mídias de fácil manipulação, facilitando sua inserção e exploração de seus recursos.

A vantagem em estender o espaço físico das salas de aula com os aplicativos, é que a grande maioria dos aplicativos disponibilizados para a área de ensino não precisam estar conectados à internet, “logo o aluno não é limitado com buscas na *web*” (Ramos 2012), o que facilita a utilização em locais que não possuem internet, como no município de Tefé (Estado do Amazonas). Neste sentido, o uso do celular, que ocupa um tempo permanente no cotidiano das pessoas, torna-se ferramenta atrativa e efetiva no ambiente educacional.

A identidade de uma nação também deve ser vista através do nível de conhecimento e a capacidade de envolvimento que seu povo tem com as questões que envolvem, sobretudo, a educação em tempos atuais. Como diz Stuart Hall (2006 p.14): “as sociedades modernas são, portanto, por definição sociedades de mudanças constante, rápida e permanente”. Assim, esse trabalho se faz importante para a percepção das dificuldades em utilização de tecnologias em salas de aula no Ensino Médio e anos finais do Ensino Fundamental a fim de tornar as aulas de biologia mais interessantes. Pretende, assim, contribuir para o processo de ensino aprendizagem, considerando o aparelho celular como elemento que viabilize a aprendizagem de forma diferenciada, através de meios que proporcionem ao aluno aulas mais dinâmicas, que os ajudem a compreender melhor os conteúdos e a refletir sobre os problemas.

O presente estudo visou elaborar, aplicar, avaliar e comparar o sucesso de duas sequências didáticas, uma pautada no método tradicional de ensino e a segunda baseada no uso de tecnologias digitais, para promoção da aprendizagem efetiva.

3.4 Aves marinhas

O levantamento bibliográfico sobre as espécies foi feito a partir da revisão de Muller e Barros (2013), Costa e Sander (2008) e Pereira (2018). Essas informações foram padronizadas e utilizadas na elaboração e na criação do aplicativo.

As aves pertencem ao subfilo *Vertebrata* do filo *Chordata* e são oriundas de uma espécie de dinossauros que aprenderam a voar na Era Mesozoica e são classificadas entre 25 a 30 ordens, contendo cerca de 148 famílias de espécies (CBRO, 2014), tendo suas principais ordens de aves:

- Anseriformes (ganso, cisne, pato, marreco);
- Apodiformes (Beija-flores, andorinhões)
- Cuculiformes (cucos, cigana)
- Caprimulgiformes (Bacuraus, curiangos, urutaus)
- Casuariiformes (Emus e casuares)
- Charadriiformes (Gaivotas, quero-quero, batuíras, trinta-réis)
- Ciconiformes (garça branca, cegonha, tuiuiú);
- Coliiformes (“mousebirds“)
- Columbiformes (Pombos, rolinhas)
- Coraciiformes (Martins-pescadores, juruvas)
- Dinornithiformes (Kiwis)
- Estrigiformes (coruja);
- Falconiformes (gavião, falcão, águia, condor, carcará);
- Galiformes (galo, galinha, peru, faisão, pavão);
- Gaviiformes (mergulhões);
- Gruiformes (Saracuras, pavãozinho-do-Pará, grou, seriemas)
- Musophagiformes (Turacos)
- Passeriformes (bem-te-vi, rouxinol, tico-tico, pardal);
- Pelecaniformes (Atobás, biguás, fragatas, pelicanos)

- Phoenicopteriformes (Flamingos)
- Piciformes (Pica-paus, tucanos, arirambas, araçarís)
- Podicipediformes (Mergulhões)
- Psitaciformes (arara azul, papagaio, calopsita, periquito);
- Reiformes (ema, avestruz);
- Sphenisciformes (Pinguins);
- Struthioniformes (Avestruz)
- Tinamiformes (Macucos, inambus, codornas)
- Trogoniformes (Surucuás)

As aves são classificadas por conta de inúmeros requisitos, tais como o tipo de bico, o formato da garra ou pé, os hábitos alimentares, localização, etc. Para cumprir o objetivo deste artigo, usaremos por base as aves classificadas em aves aquáticas.

O conceito mais básico para aves aquáticas na literatura ornitológica brasileira é proposto por Olmos et al. (2005), os quais descrevem aves aquáticas como sendo aquelas “capazes de colonizar corpos d’água permanentes ou temporários uma vez que estes se tornem disponíveis”. Dentro do conceito de aves aquáticas encontramos três divisões:

Marinhas: São todas aquelas que dependem do ambiente marinho para alimentação, e devido ao alto nível de adaptação para esse ambiente, não sobreviveriam longe dele. Passam a maior parte da sua vida deslocando-se pelos oceanos, permanecendo em terra firme apenas no período reprodutivo. Quase todas as aves marinhas reproduzem-se em ilhas oceânicas ou costeiras. Raras exceções como os pinguins reproduzem em faixas costeiras desabitadas

Limícolas: As aves pertencentes a ordem dos Charadriiformes. Nidificam em praias arenosas ou rochosas, mas é muito comum a nidificação próxima a lagos, lagoas e rios interiores. As espécies limícolas que realizam migrações longas, em sua maioria, são oriundas do Hemisfério Norte, onde nidificam na região da tundra ártica. Algumas espécies são oriundas do extremo sul do Hemisfério Sul.

Costeiras: Não há uma definição única e bem definida para o termo "ave costeira". As aves limícolas podem ser consideradas aves

costeiras e algumas aves consideradas marinhas também podem ser tidas como costeiras. Para este guia, consideramos como aves costeiras todas aquelas que vemos com frequência utilizando a faixa de praia ou ambientes associados. Elas encontram-se na região costeira, seja na face praial, seja nas lagoas e campos de dunas, alimento abundante, locais ideais para construção de seus ninhos e ponto de descanso durante os movimentos de dispersão. Sendo a zona costeira um ambiente que progressivamente se torna urbano, algumas dessas aves se adaptaram a essa mudança. Espécies oportunistas como garças e gaivotas aproveitam resíduos deixados pelos humanos nas praias. A pesca artesanal e esportiva é um prato cheio para os biguás, gaivotas, garças e savacus. Essas aves permanecem de tocaia junto aos pescadores esperando algum peixe porventura deixado de lado ou especialmente lançado a elas como regalo. No Litoral Norte, a barra do Rio Tramandaí reúne de maneira especial diferentes aves costeiras. Podem ser vistas ali comumente as garças, gaivotas, savacus e biguás que se aproveitam da interação com os pescadores, como também diferentes espécies de trinta-réis, mergulhando feito um pequeno torpedo em busca de pequenos peixes, e grupos de talha-mar cortando a superfície da água com seus bicos especializados (PEREIRA, 2018).

4. METODOLOGIA

4.1 Coleta e análise de informações

Para se obter a percepção dos estudantes com relação às aves marinhas e o seu conhecimento prévio em relação à temática, atingindo assim um dos objetivos do presente trabalho, foi realizado um questionário semiestruturado. Para isso, selecionou-se os alunos do curso Ciências da Natureza - Licenciatura da UFRGS para ser o foco do trabalho.

Para Quintanilha (2017), o questionário é um tipo de conversa, com um teor de estruturação definido anteriormente cuja sua finalidade é a obtenção de informação da pesquisa. O questionário desenvolvido abrangeu perguntas a respeito do tempo

de estadia no litoral, pontos de observação das aves e conhecimento das aves marinhas (tempo de vida, nome popular, nome científico e habitat). Os resultados foram gerados através da ferramenta *Google* formulários e representados em gráficos em forma de pizza, pois segundo Alvaristo *et al.* (2019) o gráfico estatístico é uma forma de apresentação de dados, que tem por finalidade produzir no investigador ou no público em geral uma impressão mais rápida do fenômeno estudado, trazendo uma simplicidade nas informações, uma clareza nas informações propostas e mostra o grau de veracidade.

4.2 Desenvolvimento de aplicativo educacional

Após diagnosticar a percepção ambiental dos alunos, passou-se para a parte de criação de um guia de campo digital. Para criar o aplicativo (*app*), foi utilizada a plataforma “Fábrica de Aplicativos” e seguido o passo a passo disponibilizado pelo suporte da ferramenta escolhida disponibilizado em Fábrica de Aplicativos (2021). Entre tantas formas para construir um aplicativo, existe o site Fábrica de Aplicativos que é um site que deixa fácil sua compreensão, sendo liberado a criação, edição e introdução de conteúdo com relativa facilidade, mesmo para aqueles que não dominam a informática, pois não exige programação. O site traz consigo todo o ciclo para criação de um *app* utilizando uma guia de ferramentas que consiste em escolha de um design, definição do conteúdo, configuração do *app* e publicação (PEREIRA *et al.*, 2018). O *app* pode ser visto online em qualquer navegador web e também ser baixado para dispositivos Android e iOS acessando o link https://app.vc/aves_do_litoral.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

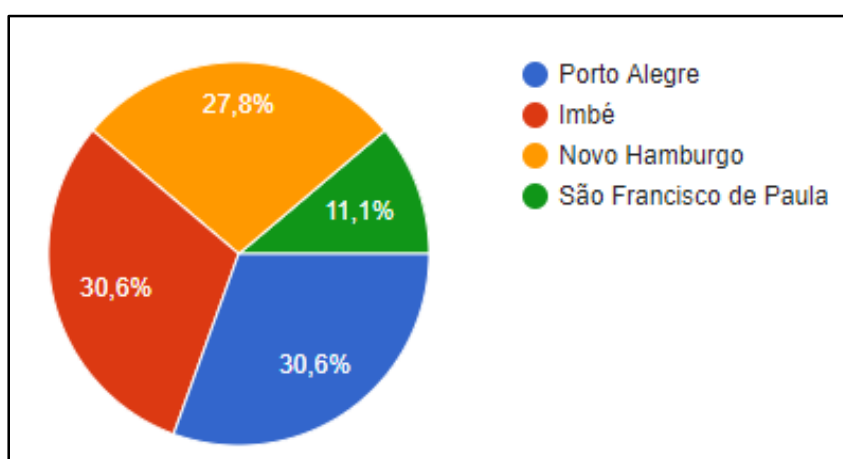
5.1 Percepção ambiental dos alunos do curso

A entrevista foi realizada no mês de outubro de 2021, sendo possível a aplicação do questionário com os 36 alunos dos que compõem a turma e as respostas depois de tabuladas permitiram uma análise qualitativa. Desta forma, permitiram traçar um perfil a respeito do conhecimento dos alunos do curso em relação às aves marinhas.

Para ter um padrão de representatividade estatística das amostras, foi perguntado aos alunos a qual polo de ensino eles são vinculados. A

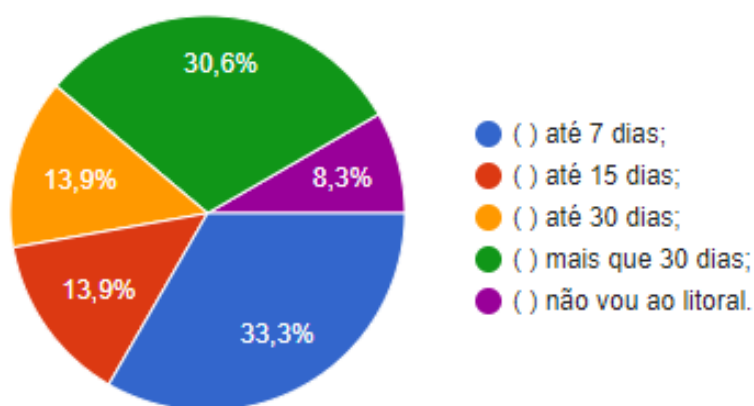
representatividade estatística significa que, caso respeitadas certas condições, as constatações que fazemos sobre a amostra podem ser generalizadas ao universo, dentro de determinada margem de erro (POUSADA, 2015). Podemos ver na Figura 1 que, dos quatro polos nos quais o curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da UFRGS está presente, 30,6% dos alunos do polo de Porto Alegre, 27,8% dos alunos do polo de Novo Hamburgo, 30,6% dos alunos do polo de Imbé, 11,1% dos alunos do polo de São Francisco de Paula responderam o questionário. Tais valores apresentam uma representatividade estatística suficiente para essa análise exploratória.

Figura 1: Pergunta qual seu polo



Fonte: O autor

Figura 2: Pergunta tempo de permanência no litoral



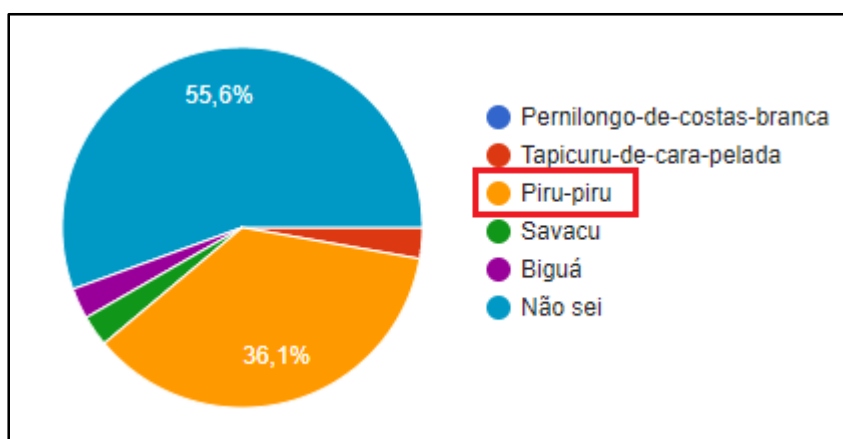
Fonte: O autor

No que diz respeito ao conhecimento do nome popular de algumas espécies (Figuras 2, 3 e 4), ao ser mostrado uma foto da espécie para os alunos, notamos que

a maioria dos alunos não sabiam o nome das espécies e uma pequena parte sabiam com exatidão o nome. A única ressalva vai para a ave de nome Gaivotão, a qual 67,7% dos alunos sabiam o nome.

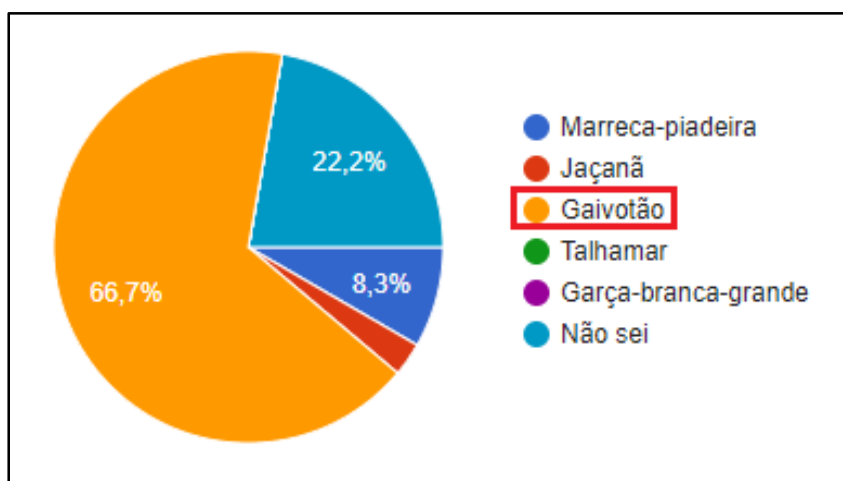
Pela observação da Figura 2, observa-se que cerca de 8,3% dos alunos (03 alunos) não costumam frequentar o litoral, portanto, o conhecimento das espécies de forma prática fica inviável. 22 alunos, que correspondem cerca de 61,1% dos entrevistados afirmam frequentar o litoral e 30,6% ou seja, 11 alunos entrevistados são moradores de nosso litoral. O maior conhecimento da espécie gaivotão (Figura 4) pode estar relacionado ao fato dessa ser a ave marinha mais conhecida da costa brasileira, além de ser a maior espécie de gaivota e facilmente ser observada na região costeira entre o Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul.

Figura 3: Pergunta que ave é esta?



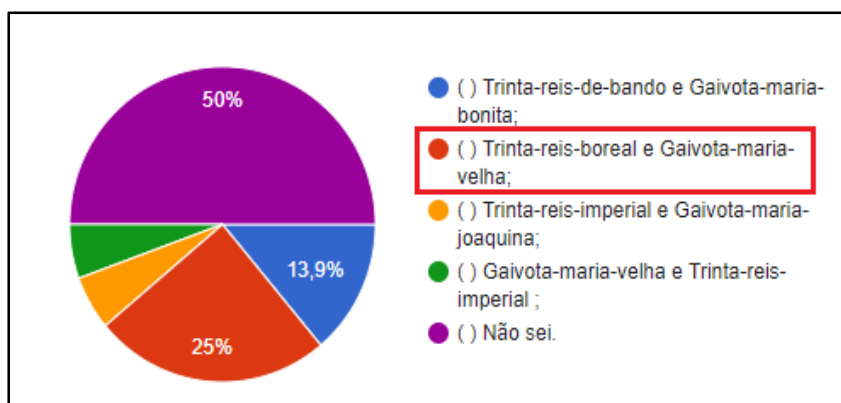
Fonte: O autor

Figura 4: Pergunta que ave é esta?



Fonte: O autor

Figura 5: Pergunta que ave é esta?



Fonte: O autor

5.2 Aplicativo educacional de aves marinhas

As lacunas de conhecimento das aves marinhas pelos estudantes de graduação vistas na análise anterior podem ser superadas através de ferramentas educacionais como os aplicativos. O aplicativo aqui desenvolvido tem por objetivo servir como um guia de campo digital para ajudar os alunos na identificação das aves marinhas trazendo consigo algumas informações relevantes das espécies observadas.

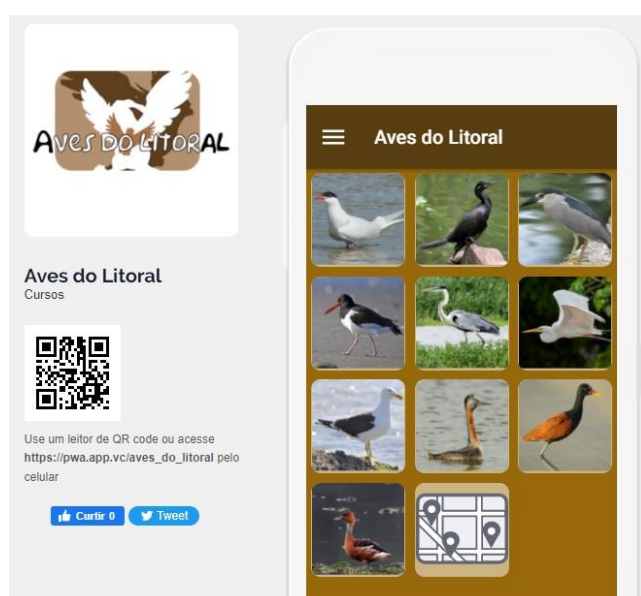
Belloni (2005) adverte que as máquinas “inteligentes” irão conviver cada vez mais no nosso dia a dia e, por consequência, no componente educacional. Hoje em dia, vemos que diversos componentes da educação conseguem utilizar os meios digitais para trazer um melhor entendimento aos alunos.

O aplicativo educacional desenvolvido é um guia de campo que conta com fotos e descrições das aves marinhas. É possível encontrar guias nos mais diversos formatos e abrangência: continente, país, região, bioma, estado, cidade ou até mesmo um parque. Podem abranger todas as aves ou apenas uma ordem, família ou um grupo específico (aquáticas, migratórias, etc.).

O app desenvolvido contém também informações sobre hábitos, ambiente, área de ocorrência e as marcas de campo, ou seja, o instrumento que permite a confirmação da identidade de uma espécie em comparação com outra. Interpelando

a EA crítica que busca a incentivar a formação do cidadão crítico, capacitando, a realizar reflexões sobre seu mundo e a interferir no mesmo, o app busca ajudar o aluno a identificar corretamente a ave observada, pois, se você não conhece alguma coisa, você não entende a importância que aquilo possui, buscando assim a conscientização do aluno com sua relação com o ambiente que está a sua volta, de modo a interpretar, entender e executar as maneiras possíveis para a sua preservação.

Figura 6: Layout do App



Fonte: O autor

Figura 7: Layout das informações

← Gaivotão		Nome Científico	Alimentação
<p style="text-align: center; color: #4b4b4b; font-weight: bold; font-size: small;">ESPÉCIE SEM DIMORFISMO SEXUAL</p>  <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Gaivotão adulto</p> 		<p style="font-size: x-small; margin-top: 10px;"><i>Larus dominicanus</i></p> <p>Características</p> <p>É a única gaivota de ocorrência constante no Brasil com maior porte, alcançando cerca de 58 centímetros de comprimento (Sick, 1997). Essas gaivotas podem ser separadas pelo padrão de plumagem em quatro classes de idade (Novelli, 1997).</p> <p>O adulto possui o dorso e as partes superiores das asas negras, enquanto a cabeça e as partes inferiores são brancas. O bico é amarelo, com uma mancha vermelha na ponta da maxila. As pernas são amarelo-esverdeadas. Os juvenis possuem plumagem das partes superiores castanho-acinzentada</p>	<p>As gaivotas apresentam uma <u>dieta generalista</u> e oportunista, sendo capaz de utilizar vários habitats, diferentes presas, bem como a exploração de fontes antrópicas (Giaccardi et al. 1997).</p> <p>Reprodução</p> <p>No período de março a junho ocorre o deslocamento das gaivotas adultas para as ilhas, a demarcação de <u>território</u> e construção dos <u>ninhos</u> no solo, utilizando-se gramíneas, penas e até ossos de outras aves. Os primeiros ninhos com ovos são observados em junho, incrementando gradativamente até setembro, seguido de redução em outubro e ausência das gaivotas a partir de dezembro, ocorrendo a ocupação dos estuários e das praias do litoral catarinense (BRANCO & EBERT 2002).</p>

Fonte: O autor

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento tecnológico, a globalização e as transformações no ambiente de trabalho particularizam um novo comportamento profissional dos professores e futuros professores. Mais do que capacidade, demanda uma atualização permanente através da formação continuada (como descrita na Base Nacional Comum Curricular). A informática se tornou imprescindível, permitindo esta aprendizagem dentro e fora do ambiente do trabalho. Sendo assim, de suma importância que os professores dominem esta área de conhecimento e a aprimorem, contribuindo para a divulgação das novas tecnologias aliadas à sua área de atuação.

O uso de um aplicativo como guia de campo torna as aulas diferenciadas, pois desperta nos educandos uma maior curiosidade sobre os assuntos que estão sendo trabalhados. Desta forma, deixa-os mais estimulados pela procura de novas experiências, tornando o aprendizado mais significativo.

Por meio do uso do aplicativo “Aves do Litoral”, procura-se que os educandos se sensibilizem em relação às aves marinhas e ao meio ambiente, buscando uma compreensão quanto à importância dos animais e às consequências causadas pela ação do homem de degradação ambiental. E que, desta maneira, possam proteger e difundir suas experiências. Conforme mais pessoas se engajem nos valores da Educação Ambiental, haverá maiores chances de sobrevivência de todas as espécies de seres vivos do Planeta Terra.

REFERENCIAS

- ALVARISTO, Eliziane de Fátima et al. Uma ferramenta para elaboração de conceitos matemáticos para estudantes com deficiência visual: gráfico em pizza adaptado. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- BASTOS, Celso da Cunha. Metodologias ativas. 2006. Disponível em: <educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html.>. Acesso em: 13 de outubro de 2017.
- BELLONI, Maria Luíza. O que é mídia-educação. 2. ed. Campinas, SP: Autores associados, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CAPOBIANCO, L. Comunicação e Literacia Digital na Internet – Estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital ACESSA-SP – ONLINE. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2010.
- CBRO. Lista das aves do Brasil. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 2014. Disponível: <<http://www.cbro.org.br>> . Acesso em: 15 ago. 2020
- COSTA, Erli Schneider; SANDER, Martin. Variação sazonal de aves costeiras (Charadriiformes e Ciconiiformes) no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Biodiversidade Pampeana, v. 6, n. 1, 2008.
- Fábrica de Aplicativos (2021). (<https://suporte.fabricadeaplicativos.com.br/hc/pt-br/articles/201441525-Como-criar-seu-aplicativo>). Acesso em: 18 de outubro de 2021.
- GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004
- HALL, Stuart. Quem precisa da identidade? In: SILVA, Tomaz. T. Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2008

<http://www.clubedeautores.com.br/book/50369-->

A_Utilizacao_das_Redes_Sociais_na_Educacao. Acesso em: 29 de junho de 2019.

LIMA, Gustavo Ferreira Costa. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo, Cortez, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo, Cortez, 2004.

LORENZO, M. E. A utilização das redes sociais na educação. 2011. Disponível em: Machado, J. M. R.; Tijiboy, A. V. 2005. Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. *Novas Tecnologias na Educação*. V. 3, n.1, p. 1 – 9.

Maluf, M. C. G.; Souza, Q. A. R. 2008. A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 2, p. 271-282.

MÜLLER, Andressa; DE BARROS, Marcelo Pereira. Diversidade e abundância de aves costeiras em um trecho do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, v. 26, n. 3, p. 163-175, 2013.

OLMOS, F., W.A. Silva & C.G. Albano (2005). Aves em oito áreas de Caatinga no Sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papeis Avulsos de Zoologia da Universidade de São Paulo* 45(14): 179-199.

PEREIRA, Alice. Guia fotográfico: aves do Rio Grande do Sul. Exposição temporária / Alice Pereira – Imbé, RS: Alice Pereira, 2018.

PEREIRA, Andréia Gualberto et al. Estudo comparativo de ferramentas para facilitar o desenvolvimento de aplicativos móveis. **Anais SULCOMP**, v. 9, 2018.

PIMENTA, Selma G e FRANCO, Maria A. Santoro. Pesquisa em educação. Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

POUSADA, Maria Adélia Duarte. Avaliação de desempenho docente: Contributos para as práticas de avaliação na escola. 2015.

- QUINTANILHA, Luiz Fernando. Inovação pedagógica universitária mediada pelo Facebook e YouTube: uma experiência de ensino-aprendizagem direcionado à geração-Z. *Educar em Revista*, p. 249-263, 2017.
- RAMOS, M. R. V. 2012. O uso de tecnologias em sala de aula. LENPES – PIBID de ciências sociais. 2 ed. nº. 2, v. 1, p.16.
- RIBEIRO, C. G. B. 2014. Organização e produção de conhecimento acadêmico-científico no Facebook. Rio de Janeiro.
- SICK, H., 1997. *Ornitologia Brasileira*, III edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p.
- SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *Educação ambiental: pesquisa e desafios*, p. 17-44, 2005.
- SCHNEIDER, Evania. *Gestão ambiental municipal: preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável*. Centro Universitário UNIVATES, 2000.
- SILVA, A. P. S. S.; COGO, A. L. P. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. Porto Alegre/RS, v. 28, n. 2, p.185-192, 2007.

APÊNDICE

1. Convite para participar da pesquisa

Convite para participar de pesquisa

Eu, André Acosta Camargo, aluno do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza de séries finais do ensino fundamental - EAD estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado “AVES DO LITORAL: CONHECER PARA PRESERVAR”, sob orientação da Prof. Dra. Cíntia Inês Boll, Faculdade de Educação,

UFRGS. O TCC conta com uma pesquisa social (entrevista) que visa identificar o conhecimento prévio das pessoas em relação às aves litorâneas do Rio Grande do Sul.

Como requisito a participação da pesquisa, o participante deve estar matriculado na última etapa do curso de Ciências da Natureza - Licenciatura UFRGS. A pesquisa é dividida em duas etapas. Esta primeira parte da pesquisa que está logo abaixo deste texto tem como objetivo identificar seus conhecimentos sobre algumas das aves que vivem no litoral do Rio Grande do Sul e a segunda etapa, derivada em parte desta primeira parte da pesquisa, consistirá na elaboração de um material informativo em formato de aplicativo para uso pelas comunidades escolares.

Esta pesquisa social é de risco mínimo, pois não realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas, psicológicas e sociais dos estudantes que participarem deste estudo. Dentre os riscos que frequentemente existem, estão cansaço ou aborrecimento ao responder questionários. Também não haverá nenhum benefício direto, nenhum tipo de despesa e nem recebimento de nenhum tipo de pagamento pela participação. A identidade do participante não será revelada e os resultados serão divulgados apenas nos meios acadêmicos.

Os participantes também poderão desistir de participar da pesquisa social a qualquer momento. Muito obrigado!