

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**



ZENAÍDE DOS SANTOS LOPES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE BIODIVERSIDADE:
ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS (EJA) DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Canoas, 2025.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA



ZENAÍDE DOS SANTOS LOPES

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE BIODIVERSIDADE: ESTUDO DE
CASO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora (Mar2023-Set2024): Prof.^a Dr^a Letícia Azambuja Lopes
Orientadora (Set2024-Dez2024): Prof.^a Dr^a Arlete Beatriz Becker Ritt

Canoas, 2025

L864s

Lopes, Zenaíde dos Santos

Sequência Didática sobre Biodiversidade: estudo de caso na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental– 2025. 122fl.

Orientador (as): Prof.^a Dr.^a Letícia Azambuja Lopes; Prof.^a Dr.^a Arlete Beatriz Becker Ritt

Dissertação (Mestrado) - Universidade Luterana do Brasil. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, BR-RS, 2025.

1. Seqência Didática 2.Sustentabilidade. 3. Ensino de Ciências. 4.Biodiversidade. Letícia Azambuja Lopes. II Título.

CDU 510.6

Bibliotecária Responsável: Ana Lúcia ALVES CRB: 10/2298

ZENAÍDE DOS SANTOS LOPES

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE BIODIVERSIDADE: ESTUDO DE CASO
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada no Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática da Universidade Luterana do
Brasil para obtenção do título de Mestre
em Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação: 14/03/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Dr(a). Cristine Dossin Bastos Fischer
Universidade Luterana do Brasil

Prof(a). Dr(a). Janaína Dias Godinho
Universidade Luterana do Brasil

Prof. Dr. Marcus Vinicius Veiga Serafim
Professor da Rede Estadual e Municipal do município de Caxias do Sul

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus, pelas bênçãos concedidas. Aos meus pais: Gidalvo Lopes (*in memorian*) e Zenaide Lopes (*in memorian*) e aos meus irmãos Adriano, Andréia e Alex pelo amor, compreensão e apoio em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força em todos os momentos da minha vida. À toda a minha família, em especial aos meus pais, que apesar das dificuldades sempre me incentivaram nos meus estudos, de forma motivadora e estimulativa. A minha irmã Andréia, que sempre esteve ao meu lado me apoiando, ajudando e incentivando a continuar essa jornada de estudo. A minha família, que sempre me apoia, incentiva, não me deixa desistir diante das dificuldades e festeja junto comigo todas as minhas conquistas.

A minha orientadora Prof.^a Dr^a Letícia Azambuja Lopes, pela dedicação, paciência, apoio, disponibilidade e competência, que contribuiu bastante para o desenvolvimento desta pesquisa, que sempre me mostrou como poderia melhorar. És uma profissional de excelência, servindo de inspiração para todos que estão nessa jornada.

A minha orientadora Prof.^a Dr^a Arlete Beatriz Becker Ritt, pela dedicação, paciência, apoio, disponibilidade e competência, que me mostrou qual o melhor caminho seguir, com suas sugestões e sabedoria. És uma profissional de excelência, dedicada em tudo que faz.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, que contribuíram de forma significativa na minha formação continuada.

E, a todas as pessoas que contribuíram diretamente e indiretamente para a conclusão dessa pesquisa.

EPÍGRAFE

*“Educação é a arma mais poderosa que podemos
usar para mudar o mundo”.*

Nelson Mandela

RESUMO

A temática biodiversidade é de extrema importância no Ensino de Ciências, possibilitando um melhor entendimento. O estudo desse conceito biológico é fundamental para entender o funcionamento dos ecossistemas e para a preservação do futuro do nosso planeta. A pesquisa teve como objetivo investigar como a utilização de uma sequência didática pode contribuir no processo do ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza sobre biodiversidade, na 3ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental, em uma Escola Municipal de Paragominas/PA. A pesquisa foi desenvolvida com 33 alunos da 3ª etapa da EJA, de uma escola da rede municipal. A pesquisa foi de caráter quantitativo e qualitativo, um estudo de caso tendo como instrumentos para coleta de dados a observação na sala de aula, aplicação de questionários e jogos didáticos sobre biodiversidade. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico para melhor compreensão da utilização da sequência didática no Ensino de Ciências. O estudo foi baseado em autores que discutem sobre sequência didática no Ensino de Ciências, do uso das concepções dos alunos e de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem. Após a aplicação dos questionários e do jogo didático foram analisadas as respostas dos alunos e classificadas em categorias para melhor compreensão. Diante disso, identificou-se que as concepções dos alunos sobre biodiversidade destacadas foram os animais e as plantas, como também, a demonstração da utilização dos jogos didáticos que contribuíram no processo de ensino e aprendizagem na área de Ciência da Natureza.

Palavras-chave: sequência didática; sustentabilidade; ensino de ciências; biodiversidade.

ABSTRACT

The theme of biodiversity is extremely important in Science Education, enabling a better understanding. The study of this biological concept is fundamental for the functioning of ecosystems and for the preservation of the future of our planet. The research aimed to investigate how the use of a didactic sequence can contribute to the process of teaching and learning Natural Sciences about biodiversity, in the 3rd stage of Youth and Adult Education (EJA) of Elementary School, in a Municipal School in Paragominas/PA. The research was developed with 33 students of the 3rd stage of EJA, from a school in the municipal network. The research was quantitative and qualitative in nature, a case study using classroom observation, application of questionnaires and educational games about biodiversity as data collection instruments. To this end, a bibliographic survey was carried out to better understand the use of the didactic sequence in Science Education. The study was based on authors who discussed the didactic sequence in Science Education, the use of students' conceptions and educational games in the teaching and learning process. After the questionnaires and the educational game were applied, the students' responses were analyzed and classified into categories for better understanding. Therefore, it was identified that the students' conceptions about biodiversity highlighted animals and plants, as well as the demonstration of the use of educational games that contributed to the teaching and learning process in the area of Natural Sciences.

Keywords: didactic sequence; sustainability; science teaching; biodiversity.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Matrículas na Educação de Jovens e Adultos – Brasil (2019 – 2023) ..	24
Quadro 2: Total de trabalho pesquisados de 2018 – 2024.....	28
Quadro 3: “Educação Ambiental e Biodiversidade”	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Açazeiro	58
Figura 02: Boto-cor-de rosa	58
Figura 03 – Carta ação.....	59
Figura 04 - Pinos para o jogo do tabuleiro.....	59
Figura 05 - Tabuleiro	60
Figura 06 - O que você achou dos jogos didáticos sobre biodiversidade	77
Figura 07 - Você teve dificuldade em utilizar o jogo didático.....	78
Figura 08 - Como você classificaria as informações contidas no jogo didático sobre biodiversidade	79
Figura 09 - O jogo didático é de fácil utilização?	80
Figura 10 - Com que frequência você gostaria que o jogo didático fosse utilizado nas aulas?	80
Figura 11 - A utilização dos jogos didáticos sobre biodiversidade trouxe alguma contribuição no processo de ensino aprendizagem?	81
Figura 12 - O que você achou da sequência didática sobre biodiversidade?	82
Figura 13 - A sequência didática contribuiu no processo de ensino aprendizagem?	83
Figura 14 - Castanha-do-Pará	104
Figura 15 - Cupuaçuzeiro.....	104
Figura 16 - Andiroba.....	105
Figura 17 - Pupunheira.....	105
Figura 18 - Tucumã	106
Figura 19 - Vitória-régia.....	106
Figura 20 - Cajuaçu	107
Figura 21 - Guaraná da Amazônia.....	107
Figura 22 - Bacurizeiro	108
Figura 23 - Boto-cor-de rosa	109
Figura 24 - Pirarucu.....	109
Figura 25 - Uacari-branco	110

Figura 26 - Peixe-boi-da amazônia.....	110
Figura 27 - Caititu.....	111
Figura 28 - Ariranha	111
Figura 29 - Surucucu.....	112
Figura 30 - Anta.....	112
Figura 31 - Gavião real.....	113
Figura 32 - Jacaré-açu	113
Figura 33 - Carta parabéns avance quatro casas	114
Figura 34 - Carta parabéns avance duas casas.....	114
Figura 35 - Carta parabéns avance três casas.....	114
Figura 36 - Carta parabéns avance uma casa.....	115
Figura 37 - Carta atenção volte uma casa.....	115
Figura 38 - Carta atenção volte cinco casas.....	115
Figura 39 - Carta atenção passe a sua vez no jogo	116
Figura 40 - Carta atenção volte duas casas	116
Figura 41 - Carta atenção volte três casas	116
Figura 42 - Carta quem sou eu	117

LISTA DE TABELA

Tabela 1: o que é biodiversidade?	64
Tabela 2: A biodiversidade tornou-se uma temática bastante comentada no dia a dia. Cite uma situação do seu dia a dia que você observa a biodiversidade.....	66
Tabela 3: A preservação da biodiversidade é um tema que está relacionado à sustentabilidade ambiental. Cite uma situação de sustentabilidade ambiental.	67
Tabela 4: Qual o bioma da região norte?	67
Tabela 5: Cite o nome de três espécies de animais que são nativas da região norte.	68
Tabela 6: Cite o nome de três espécies de plantas que são nativas da região norte.	68
Tabela 7: Cite o nome de três espécies ameaçadas de extinção na região norte.	69
Tabela 8: Como você pode contribuir para a preservação da biodiversidade?	70
Tabela 9: Para você qual a importância da preservação da biodiversidade?	70
Tabela 10: Representação da biodiversidade em forma de desenho	71
Tabela 11: O que é biodiversidade?	71
Tabela 12: Para você qual a importância da preservação da biodiversidade?	72
Tabela 13: Cite o nome de três espécies de animais que são nativos da região amazônica.	73
Tabela 14: Cite o nome de três espécies de plantas que são nativos da região amazônica.	73
Tabela 15: Comente uma situação do seu dia a dia que está relacionado com a biodiversidade.	74
Tabela 16: Comente uma situação que envolva a sustentabilidade ambiental	74
Tabela 17: Como podemos proteger as espécies que estão ameaçadas de extinção?	75
Tabela 18: Como você pode contribuir para a preservação da biodiversidade? ...	75
Tabela 19: Na sua casa existe alguma espécie de planta? Caso seja afirmativo qual?	76
Tabela 20: Represente a biodiversidade através de um desenho	76
Tabela 21: o que você mais gosta na sequência didática?	82

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS	23
2.1	JUSTIFICATIVA.....	23
2.2	PROBLEMA DE PESQUISA	26
2.3	OBJETIVOS.....	26
2.3.1	Objetivo geral.....	26
2.3.2	Objetivos específicos	26
3	REVISÃO DE LITERATURA	27
3.1	METODOLOGIA DE REVISÃO	27
3.2	QUADRO GERAL DA REVISÃO	28
3.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE	31
4	REFERENCIAL TEÓRICO	36
4.1	ENSINO DE CIÊNCIAS E BIODIVERSIDADE	36
4.2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	39
4.3	CONHECIMENTOS PRÉVIOS NO ENSINO.....	41
4.4	A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	44
4.5	APRENDIZAGEM CRIATIVA E O LÚDICO.....	47
4.6	OS JOGOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS	50
5	METODOLOGIA	53
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	53
5.2	CONTEXTO DA PESQUISA.....	54
5.3	POPULAÇÃO	54
5.4	DELINEAMENTO DO ESTUDO	55

5.5 O JOGO.....	56
5.6 ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	61
5.6.1 ETAPA 1: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE BIODIVERSIDADE.....	61
5.6.2 ETAPA 2: AULA TEÓRICA SOBRE BIODIVERSIDADE.....	62
5.6.3 ETAPA 3: O JOGO DIDÁTICO SOBRE BIODIVERSIDADE.....	62
5.6.4 ETAPA 4: APLICAÇÃO DA PÓS-ATIVIDADE.....	62
5.6.5 ETAPA 5: QUESTIONÁRIO REFLEXIVO.....	63
5.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	63
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
6.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	64
6.1.1 APLICAÇÃO DA PRÉ-ATIVIDADE.....	64
6.1.2 A PÓS-ATIVIDADE.....	71
6.1.3 O QUESTIONÁRIO REFLEXIVO.....	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
REFERÊNCIAS.....	86
APÊNDICE.....	99
Apêndice A - Pré-atividade.....	100
Apêndice B - Pós atividade.....	101
Apêndice C - Questionário reflexivo.....	102
Apêndice D – Cartas do jogo “Quem sou eu” flora.....	104
Apêndice E – Cartas do jogo “Quem sou eu” fauna.....	109
Apêndice F – Cartas do jogo “Quem sou eu”, cartas ações.....	114
ANEXO.....	118

ANEXO A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	119
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	119
ANEXO B- CARTA DE ANUÊNCIA	121

1 INTRODUÇÃO

Quando decidi escrever sobre a minha trajetória profissional, para uma melhor compreensão do porquê decidi realizar a pesquisa acerca da temática biodiversidade com os alunos da 3ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA), um misto de emoções tomou conta de mim, ao reconstituir a minha própria trajetória. No período de 2002 a 2006 cursei graduação em Licenciatura Plena em Ciências Naturais, habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará. Iniciei em agosto de 2002, na Universidade do Estado do Pará, Campus de Paragominas.

No ano de 2004 ainda estava cursando a graduação, mas participei de um processo seletivo como professora de Alfabetização, no Projeto Vale Alfabetizar, Paragominas, PA. Atuando nesse nível de ensino em dois módulos durante todo o ano de 2004, pude não apenas partilhar conhecimentos, mas também aprender mais sobre a aquisição do conhecimento em geral e, em especial do conhecimento da aprendizagem na leitura e escrita. Essa foi a minha primeira turma como professora na Educação de Jovens e Adultos, onde, para iniciar tive que ir de casa em casa para fazer a matrícula no bairro Jaderlândia e a turma funcionava em uma escola do município, Escola Municipal de Ensino Fundamental (E.M.E.F.) Associação da Paz. Era uma turma maravilhosa, com alunos dedicados, alguns faltosos devido ao trabalho, mas esforçados, cheios de sonhos estavam ali em busca de um futuro melhor, em aprender a ler e escrever.

Nos anos de 2007 a 2009 cursei uma pós-graduação *Lato Sensu* em Metodologia das Ciências Naturais - Biologia, na Universidade do Estado do Pará, em Belém, no formato modular, no período de férias.

Em fevereiro de 2008 comecei a lecionar como Professora de Ciências Físicas e Biológicas do Ensino Fundamental – 5ª à 8ª série e 3ª e 4ª etapa da EJA, E.M.E.F. Manoelito Sande de Andrade, Dom Eliseu, PA. Quando iniciei em 2008 na EJA, as turmas eram formadas por jovens e adultos trabalhadores, mães e pais de família que não tiveram a oportunidade de concluir os estudos.

Atualmente, os alunos da EJA são formados a maioria por adolescentes, alguns jovens e uma parte de adultos. Todos, tendo algo em comum, por algum motivo abandonaram os estudos e carregam na bagagem da vida uma história de desistência, de repetência, entre outras coisas, e que encontraram na EJA uma forma de lutar por seus sonhos.

Em 2010 atuei como professora substituta de Ciências Físicas e Biológicas do Ensino Fundamental – 6º à 8º ano e Biologia no Ensino Médio – 1º, 2º e 3º ano, na Escola de Educação Básica e Profissional Fundação Bradesco de Paragominas. Ainda em 2010 saí à convocação da Secretaria Estadual de Educação (Seduc) e fui efetivada como professora de Ciências Físicas e Biológicas do Ensino Fundamental – 5ª à 8ª série e 3ª Etapa do EJA, e Biologia no Ensino Médio – 1º, 2º e 3º ano e 1ª e 2ª Etapa da EJA, nas Escolas: E.E.E.F.M. Prof.^a Maria da Conceição Malheiros, E.E.E.F. do Bangu, E.E.E.F.M. de Tossalônica e E.E.E.F.M. Prof^o Francisco Nunes, Irituia, PA.

Em 2012 participei da seleção para professora tutora a distância no programa Universidade Aberta do Brasil – UAB/MEC, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), lecionei a disciplina: “Unidade da vida célula e desenvolvimento embrionário” 60 horas. No mesmo ano saí à convocação do concurso de Paragominas onde leciono até hoje como professora de Ciências Físicas e Biológicas do Ensino Fundamental nas turmas do 6º ano, 3ª e 4ª etapa da EJA do Ensino Fundamental. No mesmo ano, fui remanejada para o município de Paragominas pela Seduc, onde comecei a lecionar as disciplinas de Biologia e química no 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio na E.E.E.M. Presidente Castelo Branco Anexo III, onde trabalho até hoje.

Durante toda a minha vida profissional sempre lecionei nas turmas da EJA e sinto a necessidade de pensar em práticas metodológicas que possam auxiliar no processo de ensino aprendizagem nessa etapa de ensino e que envolva a temática biodiversidade por ser de fundamental importância para a compreensão do funcionamento dos ecossistemas para garantir a sensibilização dos alunos sobre a preservação do meio ambiente para o futuro das próximas gerações.

Muito se discute acerca dos danos ambientais que o ser humano tem causado ao utilizar os recursos naturais de forma discriminatória, sem se preocupar com o futuro do planeta. Tais ações têm gerado consequências, como a perda da biodiversidade, à poluição, à desertificação do solo e a redução dos recursos hídricos.

Nessa situação, torna-se necessário pensar em práticas metodológicas que despertem a conscientização dos alunos sobre a importância de preservar os recursos naturais, para termos um futuro melhor. Assim, faz necessário estudar temáticas relacionadas à educação ambiental, como a biodiversidade.

Com a Base Nacional Comum Curricular – (BNCC), na área da Ciências da Natureza, o tema biodiversidade deve ser explorado dentro da unidade temática "vida e evolução". Nesse contexto, a importância da preservação da biodiversidade e sua distribuição nos ecossistemas brasileiros devem ser abordadas. De acordo com a BNCC, o ensino deve incentivar alternativas individuais e coletivas relacionadas ao conhecimento científico, visando a sustentabilidade ambiental (Brasil, 2017).

A relação entre biodiversidade e a cidadania ambiental, faz necessário no cenário atual, marcado por diversas transformações ambientais e sociais. A biodiversidade desempenha um papel fundamental para a manutenção da vida no nosso planeta, por abranger a variedade de espécies, ecossistemas e genes. Os danos ambientais, causados pelas atividades humanas, tem gerado grandes impactos como a perda de habitats e a extinção de espécies, o que tem afetado a qualidade de vida das populações e a saúde dos ecossistemas (Alves e Freires, 2023).

Nessa situação, a cidadania ambiental apresenta como um conceito que envolve a responsabilidade do ser humano em relação a natureza, sua preservação e a promoção da saúde ambiental, destacando o compromisso com a ética. Assim, a Educação Ambiental tem um papel de grande relevância, pois capacita os cidadãos a compreenderem sobre a importância da biodiversidade e da adoção de hábitos sustentáveis para a manutenção da vida (Alves, Araújo e Azeiteiro, 2023).

A biodiversidade e a cidadania ambiental têm uma relação de interdependência para influenciar a sociedade na adoção de práticas sustentáveis que respeitem e valorizem o meio ambiente (Alves e Freires, 2023).

Enfim, a relação entre biodiversidade e cidadania ambiental deve ser discutida e promovida por todos na sociedade. A integração desses conceitos, a valorização e a promoção de diálogos são fundamentais para o fortalecimento do meio ambiente. Através da cidadania ambiental será possível enfrentar os desafios gerados pela degradação ambiental e engajar de forma positiva na construção de um futuro sustentável para as próximas gerações (Alves, Araújo e Azeiteiro, 2023).

A importância da biodiversidade no cotidiano e a preocupação com o futuro do planeta são evidentes, para a sociedade, diante dos acontecimentos relacionados com os problemas ambientais (Santos, Moura e Lima, 2023). Apesar da frequência com que a temática biodiversidade é discutida, muitos alunos ainda possuem dúvidas em relação ao assunto.

Diante dessa situação, a presente pesquisa buscou alternativas metodológicas que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem, de forma a promover melhor compreensão sobre a biodiversidade, a partir da interação com o conhecimento prévio dos alunos. Já foram realizadas aulas práticas e observações no pátio da escola, a fim de proporcionar vivências relacionadas ao tema. No entanto, parte dos alunos ainda enfrentam dificuldades de aprendizagem devido aos recursos educacionais limitados, prejudicando o ensino sobre a biodiversidade.

Dado o reduzido acesso a recursos didáticos no Ensino de Ciências da Natureza, procurou-se por alternativas que pudessem colaborar no cotidiano escolar, que fossem de fácil acesso e que estimulassem a criatividade dos alunos. Nesse sentido, foram utilizadas as concepções dos alunos e jogos didáticos de mesa, adaptados para abordar a temática da biodiversidade.

A utilização de uma sequência didática sobre biodiversidade que se fundamenta nos conhecimentos prévios dos alunos, revela-se uma estratégia pedagógica eficaz para promover a compreensão e a valorização do meio

ambiente. Ao iniciar o processo de ensino-aprendizagem, é necessário que o professor identifique os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema, permitindo que esses conhecimentos sejam utilizados como ponto de partida para novas aprendizagens. Essa abordagem não apenas estimula o interesse dos alunos, mas, também favorece a construção e o aprimoramento de um conhecimento mais significativo, uma vez que os alunos conseguem relacionar novas informações com seus conhecimentos prévios (Messeder Neto e Rosa, 2022).

A sequência didática, refere-se a uma organização de forma sistemática das atividades de ensino, que visa a construção do conhecimento. Ao planejar uma sequência didática, o professor deve considerar as características dos alunos, os objetivos de aprendizagem e os conteúdos a serem abordados. A integração do jogo didático dentro dessa sequência permite que os alunos vivenciem os conhecimentos científicos em situações práticas e lúdicas, favorecendo a retenção do conhecimento e a aplicação em situações reais. Assim, a associação entre teoria e prática se torna mais efetiva, contribuindo para uma formação mais sólida (Barbosa *et al.*, 2020).

Além disso, a utilização de jogos didáticos no contexto da sequência didática sobre biodiversidade potencializa o engajamento e a participação ativa dos alunos (Pereira, Nascimento e Costa Neto, 2024).

O jogo didático, ao utilizar elementos lúdicos ao processo de ensino, possibilita que os estudantes explorem conhecimentos científicos de maneira interativa e prazerosa. Essa abordagem não apenas facilita a compreensão de conteúdos complexos, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades sociais, como a cooperação e o trabalho em equipe, essenciais para a formação integral do indivíduo (Pereira, Nascimento e Costa Neto, 2024).

Essa metodologia não apenas facilita a assimilação de conteúdos complexos, mas também desenvolve habilidades socioemocionais, como o trabalho em equipe e a resolução de problemas. Assim, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação à preservação da biodiversidade (Ferreira *et al.*, 2021).

Além disso, a utilização de jogos didáticos em uma sequência didática pode ser um poderoso motivador para os alunos, despertando seu interesse e curiosidade. A competição saudável e a dinâmica envolvente dos jogos incentivam a participação ativa dos alunos. Essa abordagem não apenas torna as aulas mais dinâmicas, mas também promove um ambiente de aprendizagem colaborativa, onde os educandos sentem-se à vontade para expressarem suas ideias e questionamentos.

Contudo, é necessário que os professores estejam capacitados para elaborar e implementar sequências didáticas que integrem jogos de maneira eficaz. A formação continuada dos professores é fundamental para que possam explorar todo o potencial dessas ferramentas pedagógicas. Dessa forma, o jogo didático e a sequência didática se fortificam como estratégias valiosas no Ensino de Ciências, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de compreender e interagir com o mundo que os cerca.

O ensino de biodiversidade no Ensino Fundamental na modalidade EJA tornou-se um tema de suma importância para que os alunos possam compreender melhor o assunto, desenvolver a criatividade e opinar criticamente sobre questões relacionadas à sustentabilidade ambiental. A presente pesquisa tem como objetivo abordar a "Sequência didática sobre biodiversidade: um estudo de caso na EJA do Ensino Fundamental".

O problema de pesquisa consiste em investigar "Como a sequência didática sobre biodiversidade pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem da 3ª etapa da EJA do Ensino Fundamental?".

A pesquisa analisou como a utilização de uma sequência didática pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências da natureza, especificamente sobre biodiversidade, na 3ª etapa da EJA do Ensino Fundamental. O estudo foi realizado com os alunos da 3ª etapa do Ensino Fundamental de uma escola municipal em Paragominas/PA. Trata-se de um estudo de caso, com uma amostra de aproximadamente 33 alunos da 3ª etapa do Ensino Fundamental. Foram aplicados três questionários e utilizados jogos didáticos sobre biodiversidade.

A pesquisa contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e atrativas, envolvendo os alunos e aprimorando seu conhecimento prévio. Além disso, buscou capacitar os alunos a opinar e tomar decisões conscientes sobre a preservação da biodiversidade, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

2 A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS

Neste capítulo são apresentados a justificativa, o problema de pesquisa, e os objetivos.

2.1 JUSTIFICATIVA

A implementação da BNCC (Brasil, 2017) exige a incorporação de competências gerais no ensino, tais como conhecimento, pensamento científico e criativo, repertório cultural, comunicação, cultura digital, trabalho e projeto de vida, argumentação, autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação, e responsabilidade e cidadania. Dentro da unidade temática "vida e evolução", o objetivo é abordar a preservação da biodiversidade e estimular o conhecimento científico, de forma que os alunos estejam preparados para opinar e refletir criticamente sobre questões relacionadas à sustentabilidade ambiental.

A BNCC propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, bem como a vida como fenômeno natural e social, e os processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. São abordadas as características dos ecossistemas, com destaque para as interações dos seres vivos entre si e com os fatores não vivos do ambiente, incluindo as interações dos seres humanos com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Também é ressaltada a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (Brasil, 2017, p. 326).

No entanto, apesar da prevalência do ensino tradicional, conhecido como educação bancária (Freire, 2020), a era tecnológica demanda uma mudança na forma de ensino. A BNCC propõe uma educação que estimula o uso de tecnologia e a criatividade dos alunos, por meio de jogos didáticos que exercitam a curiosidade, imaginação e criatividade. O objetivo é que essas aprendizagens sejam aplicadas no cotidiano dos alunos (Brasil, 2017, p. 325).

O ensino deve fazer sentido para os alunos, permitindo que a aprendizagem seja utilizada em situações do dia a dia, promovendo assim uma

transformação socioambiental que contribua para a preservação da natureza e o uso responsável dos recursos naturais. Nesse sentido, a escola deve buscar práticas pedagógicas eficazes para a população (Candau, 2016, p. 807).

A educação é um “direito de todos” segundo a Constituição Federal de 1988. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi regulamentada no Brasil em 1996, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96. No quadro 1 temos o número de alunos matriculados no Brasil na EJA no período de 2019 a 2023.

Quadro 1: Matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) – Brasil (2019 – 2023)

ANO	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL DE MATRÍCULAS NA EJA	3.273.668	3.002.749	2.962.322	2.774.428	2.589.815
ENSINO FUNDAMENTAL	1.937.583	1.750.169	1.725.129	1.691.821	1.575.804
ENSINO MÉDIO	1.336.085	1.252.580	1.237.193	1.082.607	1.014.011

Fonte: Inep/MEC - Censo Escolar 2023 (Reprodução do gráfico 27 da Sinopse Estatística)

De acordo com o Censo Escolar 2023 a matrícula na Educação de Jovens e Adultos (EJA) ocorreu uma diminuição tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. No ano de 2023 foram matriculados 2,5 milhões de alunos na EJA, sendo 1,5 milhão no Ensino Fundamental e 1 milhão no Ensino Médio (Inep/MEC - Censo Escolar, 2023).

Podemos perceber uma queda de cerca de 20% no total de alunos matriculados desde o ano de 2019, quando foram matriculados 3,2 milhões de estudantes, sendo 1,9 milhão na EJA do Ensino Fundamental e 1,3 milhão na EJA do Ensino Médio (Inep/MEC - Censo Escolar, 2023). A EJA o processo de ensino-aprendizagem precisa fazer sentido para esse aluno ficar na escola, devido as dificuldades diárias que são enfrentadas pelos alunos, que muitas vezes levam

abandonar os estudos. Logo, o professor precisa utilizar metodologias que desperte a atenção do aluno.

O processo de ensino-aprendizagem só é eficaz quando há apreensão de conhecimento. É necessário que a aprendizagem faça sentido, envolvendo os alunos e tornando-os participantes ativos do processo educacional, de forma dinâmica e prazerosa. A utilização dos conhecimentos prévios dos alunos auxilia no desenvolvimento de competências e habilidades, com base em suas vivências, aprimorando assim seus conhecimentos (Santos e Rossi, 2020).

O presente projeto, intitulado "Sequência didática sobre biodiversidade: estudo de caso na EJA do ensino fundamental", é relevante por investigar como a utilização dessa abordagem metodológica contribui para o processo de ensino e aprendizagem.

Com a finalidade de promover uma reflexão sobre sustentabilidade na educação básica, especificamente no ensino de Ciências e Matemática, a presente pesquisa tem como objetivo explorar recursos metodológicos que tornem as aulas mais dinâmicas e atrativas, ao mesmo tempo em que estimulam a criatividade dos alunos, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem sobre biodiversidade. Nesse sentido, optou-se por utilizar a sequência didática sobre biodiversidade como recurso metodológico nas aulas de Ciências, uma vez que os alunos já possuem conhecimento prévio e afinidade com o uso de jogos em seu cotidiano. Desse modo, a escola não pode se restringir ao ensino tradicional baseado apenas em aulas teóricas e livros didáticos, mas, precisa adotar recursos metodológicos que incentivem e estimulem a participação e a criatividade dos estudantes.

Para organizar a discussão teórica desta pesquisa, a fundamentação teórica foi dividida em cinco seções: Ensino de Ciências e Biodiversidade; Sequência Didática no Ensino de Ciências; Conceitos Prévios no Ensino; Formação do Sujeito Ecológico no Ensino de Ciências; Aprendizagem Criativa e Lúdica; Jogos Didáticos no Ensino de Ciências.

2.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como a sequência didática sobre biodiversidade pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da 3ª etapa na EJA do Ensino Fundamental?

2.3 OBJETIVOS

A seguir, apresenta-se o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa.

2.3.1 Objetivo geral

Investigar como a sequência didática pode contribuir no processo de ensino aprendizagem de Ciência da natureza sobre biodiversidade, na 3ª etapa da EJA do Ensino Fundamental.

2.3.2 Objetivos específicos

- Conhecer as concepções prévias dos alunos sobre biodiversidade.
- Identificar as dificuldades dos alunos sobre biodiversidade.
- Desenvolver e aplicar jogos didáticos para detectar se houve aprendizado.
- Verificar a evolução das concepções dos alunos sobre biodiversidade após a implementação dos jogos desenvolvidos.
- Analisar as percepções dos alunos quanto a sequência didática sobre biodiversidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Como suporte teórico, esta revisão da literatura tem como objetivo analisar artigos científicos e teses relacionadas à temática da pesquisa em questão. Esses documentos são muito pertinentes na discussão dos dados da investigação, evidenciando a relevância das perspectivas dos pesquisadores no Ensino de Ciências. Nesse sentido, serão apresentadas as contribuições dessas publicações para a compreensão do Ensino de Ciências, o foco da investigação visa como a educação ambiental e a biodiversidade podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza, a partir de uma sequência didática.

3.1 METODOLOGIA DE REVISÃO

Para obter informações científicas pertinentes para a pesquisa, foi realizada uma investigação sobre as produções acadêmicas relacionadas com a temática. A investigação incluiu pesquisas, no período de 2018 a 2024, que tratam do tema do estudo “sequência didática sobre biodiversidade: estudo de caso na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental”.

Segundo Dorsa (2020), a revisão da literatura é essencial para a escrita de um texto científico, por proporcionar uma análise das produções bibliográficas da área pesquisada, possibilitando o encontro de pesquisas similares e estabelecendo uma linha de raciocínio que guia os pesquisadores.

A revisão de literatura foi baseada em pesquisas científicas, Dorsa (2020, p. 681) estabelece alguns critérios para direcionar a revisão:

Os passos de uma revisão de literatura implicam: i) o domínio dos descritores representa o filtro entre a linguagem do autor e a terminologia da área, devendo ser utilizado a partir da organização e do planejamento dos passos a serem seguidos; ii) definição das fontes de consulta, sejam elas artigos, dissertações, teses, resumos em congressos científicos, sempre priorizando os últimos cinco anos; iii) atenção às referências bibliográficas dos textos publicados, pois abrem novas possibilidades de catalogação de autores e periódicos sobre o tema em que se esteja pesquisando.

Conforme Flor *et al.* (2021, p.01) “as revisões de literatura são processos de busca, análise e descrição de determinado assunto ou campo do conhecimento em busca de maior delimitação sobre um campo de pesquisa.”.

Para fase de pré-análise, foi utilizado como base de dados, consulta das teses e dissertações do PPGECIM, o catálogo de teses e de dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES), o repositório de artigos completos da *Education Resoures Information Center* (ERIC) e também da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e a Google Acadêmico.

Para delinear a pesquisa dentro dos objetivos especificados, foram selecionadas as seguintes palavras-chave: “**educação ambiental e biodiversidade**”, “**ensino de ciências e biodiversidade**” e “**sequência didática e biodiversidade**”. Nessa situação, a busca encontrou pesquisas científicas relacionadas à educação ambiental no Ensino de Ciências.

3.2 QUADRO GERAL DA REVISÃO

A seguir, a pesquisa para revisão da literatura, iniciou-se com a leitura dos títulos e dos resumos dos trabalhos acadêmicos encontrados, a fim de se resultar na seleção das pesquisas correspondentes ao tema em estudo. Foram encontrados um total de 1.710 trabalhos entre teses, dissertações e artigos completos, conforme o quadro 1.

Quadro 2: Total de trabalho pesquisados de 2018 – 2024.

INSTITUIÇÃO PESQUISADA (2019 - 2024)	PESQUISA	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE	ENSINO DE CIÊNCIAS E BIODIVERSIDADE	SEQUÊNCIA DIDÁTICA E BIODIVERSIDADE
PPGECIM	Tese e dissertações	9	10	2
UFRGS	Tese e dissertações	240	586	161
SCIELO	Artigos completos	3	0	0
CAPES	Artigos	270	386	19

	completos			
ERIC	Artigos completos	21	3	0
TOTAL		543	985	182

Fonte: A pesquisa.

Na pesquisa, foram utilizados os termos relativos à “educação ambiental” *AND* “biodiversidade” no catálogo de teses e dissertações da CAPES encontramos 270 artigos completos. Ao buscar com o termo “ensino de ciências” *AND* “biodiversidade” encontramos 386 trabalhos. Já ao utilizar o termo “sequência didática” *AND* “biodiversidade” encontramos 19 trabalhos.

Já na pesquisa no repositório da SciELO os termos relativos à “educação ambiental” *AND* “biodiversidade” encontramos 3 artigos completos. Ao buscar com o termo “ensino de ciências” *AND* “biodiversidade” não se encontrou trabalhos. Da mesma forma, ao utilizar o termo “sequência didática” *AND* “biodiversidade” também não encontramos trabalhos.

Na pesquisa do repositório da ERIC os termos relativos à “educação ambiental” *AND* “biodiversidade” encontrou-se 21 artigos completos. Ao buscar com o termo “ensino de ciências” *AND* “biodiversidade” encontrou-se 3 trabalhos. Entretanto, ao utilizar o termo “sequência didática” *AND* “biodiversidade” não foram encontrados trabalhos.

Ao pesquisar no repositório do PPGEICM os termos relativos a “educação ambiental” *AND* “biodiversidade” no catálogo de teses e dissertações da CAPES, foram encontrados 9 trabalhos. Na busca com o termo “ensino de ciências” *AND* “biodiversidade” verificou-se 10 trabalhos. Porém, ao utilizar o termo “sequência didática” *AND* “biodiversidade” foram encontrados 2 trabalhos.

Na pesquisa ao repositório digital da UFRGS os termos relativos à “educação ambiental” *AND* “biodiversidade” no catálogo de teses e dissertações da CAPES resultou em 240 trabalhos, sendo 111 teses e 129 dissertações. Ao investigar com o termo “ensino de ciências” *AND* “biodiversidade” encontrou-se 586 trabalhos, sendo 287 teses e 299 dissertações. Já ao utilizar o termo

“sequência didática” AND “biodiversidade” foram encontrados 161 trabalhos, sendo 91 teses e 70 dissertações.

Após uma análise minuciosa da metodologia de pesquisa, dos resultados e das discussões de cada trabalho realizada de forma crítica com o objetivo de selecionar as produções, preferencialmente alinhadas com a temática pesquisa, constatou-se que, dos 1.710 trabalhos inicialmente selecionados, apenas 14 abordaram o tema estudado. Dessa forma, a revisão de literatura desta pesquisa incluirá 1 tese, 1 dissertação e 12 artigos. Para organizar e sistematizar todos os trabalhos selecionados no quadro 2 abaixo, temos a instituição pesquisada, a pesquisa, o título, o autor e o ano onde foram desenvolvidas as teses, dissertações ou artigos encontrados, no período de 2018 a 2024.

Quadro 3: “Educação Ambiental e Biodiversidade”

INSTITUIÇÃO PESQUISADA	PESQUISA	TÍTULO	AUTOR E ANO
ERIC	ARTIGO COMPLETO	BIODIVERSIDADE E CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE (CTSA): PERCEPÇÕES DOS VISITANTES EM UM MUSEU DE CIÊNCIA E HISTÓRIA NATURAL	COLOMBO, PEDRO DONIZETE, JR.; MARANDINO, MARTHA; SCALFI, GRAZIELE, 2023
PPGECIM	DISSERTAÇÃO	SITUAÇÕES DIDÁTICAS VISANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE NO CERRADO: CONCEPÇÕES DE ALUNOS E PROFESSORES DE UMA ESCOLA PÚBLICA	ALINE FERREIRA SANTOS ARRUDA, 2018
CAPES	ARTIGO COMPLETO	O JOGO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA BIODIVERSIDADE.	DANIELLE SCHULTZ, ALINE APARECIDA TEIXEIRA DA SILVA, CRISTIANE LOPES ROCHA DE OLIVEIRA, 2021
GOOGLE ACADÊMICO	ARTIGO COMPLETO	PERCEPÇÃO DA BIODIVERSIDADE: QUAL A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA?	WILLIAM GABRIEL BORGES, ADRIANO DIAS DE OLIVEIRA, ELIARA SOLANGE MÜLLER, 2022
CAPES	ARTIGO COMPLETO	CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DA BIODIVERSIDADE NA PERSPECTIVA DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA	ROGÉRIO SOARES CORDEIRO, MARIA SANTINA DE CASTRO MORINI, 2023
CAPES	ARTIGO COMPLETO	SABERES DA BIODIVERSIDADE: PERSPECTIVAS DECOLONIAIS NO CURRÍCULO DO ENSINO DE BIOLOGIA	MARCO ANTÔNIO LEANDRO BARZANO, ANDRÉ CARNEIRO MELO, 2019
CAPES	ARTIGO COMPLETO	CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E LICENCIANDOS EM BIOLOGIA ACERCA DO TEMA BIODIVERSIDADE	MARCOS ANJOS DE MOURA, ADEMIR DE JESUS SILVA JÚNIOR, ELISA SUSILENE LISBOA DOS

CAPEs	ARTIGO COMPLETO	OS CONHECIMENTOS DOS JOVENS DO ESTADO DE SÃO PAULO SOBRE BIODIVERSIDADE: UM ESTUDO LONGITUDINAL (2009/2018) COM BASE NO DESEMPENHO NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO	SANTOS, 2022 PAULO SERGIO GARCIA, PAULO HENRIQUE MONTEIRO, NICO NÉLIO BIZZO, 2023
CAPEs	ARTIGO COMPLETO	CONHECIMENTO DE ESTUDANTES DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO SOBRE BIODIVERSIDADE E EXTINÇÃO DE ANIMAIS	CÁSSIA MACIEL DUARTE, RUSSEL TERESINHA DUTRA DA ROSA, MÁRCIO BORGES MARTINS, 2022
CAPEs	ARTIGO COMPLETO	CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE: AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	LARISSA TINOCO, ALINE MARTINS PEREIRA CALDERAN, CELSO CORREIA DE SOUZA, NEIVA MARIA ROBALDO GUEDES, 2019
CAPEs	ARTIGO COMPLETO	O DOMÍNIO DA CAATINGA E SUA BIODIVERSIDADE: CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA, LUCAS MATEUS COSTA SILVA, BRAYAN PAIVA CAVALCANTE, DANIELE BEZERRA DOS SANTOS, 2021
CAPEs	ARTIGO COMPLETO	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS ATRAVÉS DO LÚDICO EM CAROLINA/MA	MARIA JOSE RODRIGUES, ANA ROSA MARQUES, 2021
CAPEs	ARTIGO COMPLETO	CONHECER PARA PRESERVAR: PERCEÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA E SUA DIVERSIDADE FAUNÍSTICA	ISABELLA FABRIN GUILHEM, THAÍS LOUISE GURJÃO DE CARVALHO, MARIANA REIS DE BRITO, 2023
UFRGS	TESE	O ENTRELAÇAMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E DO ENSINO PARA A POTENCIALIZAÇÃO DAS PERCEÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DE ESTUDANTES E PROFESSORES SOBRE UMA MICROBACIA EM PALMEIRA DAS MISSÕES/RS.	SOARES, JEFERSON ROSA, 2022

Fonte: A pesquisa.

3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE

A Educação Ambiental e Biodiversidade surge como um desafio no Ensino da Ciências da Natureza na educação básica do Ensino Fundamental ao Ensino Médio. A Educação Ambiental segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais

(PCN) deve ser estudada de forma interdisciplinar. Já a Biodiversidade de acordo com a BNCC deve ser estudada na área da Ciências da Natureza desde o nível de Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

Segundo Colombo Junior, Marandino e Scalfi (2023) realizaram uma pesquisa que apresenta as percepções sobre temas de Biodiversidade e Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (STSE) dos adultos que visitaram uma exposição de biodiversidade em Toronto, Canadá. Foram realizadas entrevistas pós-visita e feita a análise da investigação. Os resultados indicaram que as exposições comunicam mensagens sobre a relação entre o ser humano e o mundo natural, também a relação entre ciência e sociedade, porém nem todos os conceitos de STSE foram percebidos pelos participantes. Além de identificar uma limitação dos visitantes perceberem a Ciência e Tecnologia com atividades humanas no contexto social e histórico.

Para Arruda (2018) a pesquisa apresenta como objetivo estruturar Situações Didáticas voltadas à Educação Ambiental para Sustentabilidade no Cerrado, em uma escola pública no Estado de Goiás. Os resultados apontaram que a maioria dos alunos participam de alguma atividade de Educação Ambiental na escola. Destacou que a utilização de situações didáticas lúdicas favorece de forma positiva no processo de ensino aprendizagem no estudo de Educação Ambiental.

Na visão de Schultz, Silva e Oliveira (2021) apresentam o desafio do uso da ludicidade no ambiente escolar para desenvolvimento de ações investigativas e criativas no processo de ensino aprendizagem. Destacam o uso do jogo didático como estratégia pedagógica para o Ensino de Ciências. Os resultados verificaram que a utilização do jogo didático favorece na construção do conhecimento de forma interdisciplinar no Ensino de Ciências.

Para Borges, Oliveira e Muller (2022) a pesquisa analisou o conhecimento dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre biodiversidade regional. A pesquisa foi realizada em três municípios com 65 estudantes. Os resultados indicam que os estudantes entendem sobre a importância da biodiversidade e que

a perda da biodiversidade levará ao desequilíbrio ecológico. Também conseguem conceituar espécies nativas e endêmicas, porém não sabem conceituar espécies exóticas.

Segundo Cordeiro e de Castro Morini (2023) evidenciam um olhar para a biodiversidade sob a ótica da Sistemática Filogenética no Ensino de Ciências e Biologia. O trabalho teve como objetivo analisar as concepções docentes acerca da Diversidade Biológica na perspectiva cladística. Os resultados apontaram que a maioria dos alunos tiveram uma formação inicial em filogenia, porém apresentam equívocos e imprecisões, tanto nas definições quanto nas aplicações conceituais. Logo, defenderam que a Sistemática Filogenética realiza uma integração com o ensino da Biodiversidade, mas deixa claro que necessita de formação nessa área, por se tratar de conceitos difíceis de serem ensinados.

De acordo com Barzano e Melo (2019) trazem uma reflexão teórica sobre a tríade currículo-relações étnico-raciais e educação ambiental, a partir de uma revisão bibliográfica. A pesquisa teve como objetivo identificar e valorizar outros modos de pensar e estar no mundo, fazendo uma ligação do ensino da biodiversidade no contexto quilombola no ensino de biologia.

Para Moura, Silva Júnior e Santos (2022) a pesquisa buscou identificar as concepções e as distintas práticas pedagógicas acerca do ensino da biodiversidade dos professores e concluintes do curso de licenciatura em Biologia. Os resultados destacaram que os professores do curso de licenciatura em Biologia possuem mais de uma concepção a respeito da diversidade biológica de espécies, ecossistemas e genética. O trabalho destaca a importância do estudo da biodiversidade para as boas práticas da Educação Ambiental.

Segundo Garcia, Monteiro e Bizzo (2023) apresentam uma análise do desempenho dos jovens de São Paulo sobre Biodiversidade, com base no seu desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O estudo destacou os resultados de meninas e meninos que finalizaram a Educação Básica no ENEM

entre 2009 e 2018. O estudo verificou que os jovens do Estado de São Paulo vêm obtendo um baixo desempenho nos conhecimentos sobre biodiversidade.

Para Duarte, Rosa e Martins (2022) identificaram os conhecimentos dos alunos do 3º ano do Ensino Médio sobre biodiversidade e a extinção dos animais. Os resultados mostram que os alunos pouco sabem sobre biodiversidade e os efeitos da extinção dos animais no meio ambiente. Para superar esse desafio fica evidente a necessidade de abordar sobre a conservação da Biodiversidade durante a educação básica, para a formação de cidadãos capazes de promover a sustentabilidade ambiental.

De acordo com Barbosa, Calderan, Souza e Guedes (2019), com esse trabalho enfatizam a educação ambiental no contexto escolar para a formação de cidadãos críticos. A pesquisa identificou quais as percepções dos alunos do ensino médio acerca da conservação da biodiversidade. Os resultados foram que os alunos perceberam sobre a importância da biodiversidade e de seus serviços ecossistêmicos para os seres vivos.

Para Ilva, Silva, Cavalcante e Santos (2021), a pesquisa enfatiza sobre o estudo dos domínios brasileiros no ensino de ciências. Teve como objetivo identificar as concepções dos alunos acerca das características do domínio caatinga e sua biodiversidade. Os resultados revelaram que os alunos apresentaram diversas concepções alternativas, no que diz respeito a biodiversidade. Ressaltaram a importância de buscar estratégias didáticas diversificadas para trabalhar a temática na sala de aula para despertar nos alunos a importância sobre a conservação da biodiversidade.

Segundo Rodrigues e Marques (2021) esse trabalho analisou o uso do jogo didático relacionado à educação ambiental com os alunos do ensino fundamental. Os resultados apontaram que a proposta metodológica em utilizar jogos didáticos pode proporcionar maior interação entre alunos.

Para Guilhem e Brito (2023) a pesquisa buscou entender qual a percepção de adolescentes do 8º ano do Ensino Fundamental, no estado do Rio de Janeiro, sobre a Mata Atlântica e sua biodiversidade. Foi realizado um questionário online

com 18 alunos. Os resultados demonstraram que os alunos possuem conhecimentos sobre o bioma Mata Atlântica e sua importância dos serviços ecossistêmicos para a manutenção da vida.

De acordo com Soares (2022) em sua tese de doutorado teve como questão de pesquisa: como a Educação Ambiental Crítica, a partir de uma intervenção didática problematizadora pode potencializar as percepções e práticas socioambientais dos alunos e professores do ensino fundamental. Os resultados apontaram a necessidade de formação continuada sobre metodologias que ajudaram a contribuir no processo de ensino aprendizagem sobre o estudo da biodiversidade.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

No propósito de refletir sobre sustentabilidade na educação básica, em especial no Ensino de Ciências e Matemática, a presente pesquisa buscou recursos metodológicos que tornem as aulas mais dinâmicas e atrativas, além de estimular a criatividade nos educandos para contribuir no processo de ensino aprendizagem sobre biodiversidade. Assim, optou-se por escolher a sequência didática sobre biodiversidade como recurso metodológico nas aulas de ciências, visto que os educandos têm um conhecimento prévio e afinidade na utilização de jogos em seu dia a dia. Nesse caso, no Ensino de Ciências e Matemática, a escola não pode permanecer no ensino tradicional, com aulas apenas teóricas e uso dos livros didáticos, deve utilizar recursos metodológicos que incentivem e estimulem a participação e a criatividade dos educandos.

A fim de organizar a discussão teórica desta pesquisa, a fundamentação teórica foi dividida em cinco sessões, sendo elas: Ensino de Ciências e biodiversidade; Sequência didática no Ensino de Ciências; As concepções prévias no ensino; A formação do sujeito ecológico no Ensino de Ciências; Aprendizagem criativa e o lúdico; Jogos didáticos no Ensino de Ciências.

4.1 ENSINO DE CIÊNCIAS E BIODIVERSIDADE

Os temas relacionados à sustentabilidade e biodiversidade têm se tornado cada vez mais comuns e contemporâneos. Apesar da ampla quantidade de informações sobre a importância da preservação da biodiversidade, notícias diárias mostram o descaso da população em relação à questão ambiental. Esse desprezo demonstrado pela população em relação à preservação da

biodiversidade é um problema que pode afetar o futuro do planeta. Para evitar que a biodiversidade, incluindo os seres humanos, seja extinta, é necessário desenvolver uma consciência na população sobre a importância da preservação da biodiversidade, além de incentivar o uso sustentável dos recursos naturais (ALEXANDRE *et al.*, 2024).

O termo "biodiversidade" foi cunhado por Walter G. Rosen, do *National Research Council / National Academy of Sciences* (NRC/NAS), em 1985, quando estava planejando a realização do Fórum Nacional sobre Biodiversidade. Esse fórum ocorreu em 1986, em um momento em que a comunidade científica e parte da sociedade estavam preocupados com a preservação da biodiversidade (Franco, 2013).

No Brasil, o termo "biodiversidade" foi oficializado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (Rio-92 ou Eco-92). No entanto, só foi aprovado pelo Congresso Nacional em 1994, através do decreto nº 2, artigo 2 da Convenção sobre Diversidade Biológica, que define biodiversidade como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, incluindo ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos, bem como a diversidade dentro e entre espécies e ecossistemas (Brasil, Decreto Legislativo nº2, 1994, p.9).

O conceito de biodiversidade é frequentemente mencionado em diferentes meios de comunicação, e pode ser resumido, de acordo com Begon, Townsend e Harper (2007, p. 602), como a "riqueza em espécies". No entanto, a biodiversidade pode ser considerada em escalas maiores ou menores, como a diversidade genética dentro das espécies, a diversidade entre espécies sem parentesco próximo ou a multiplicidade de tipos de comunidades (Begon, Townsend e Harper, 2007).

Segundo Wilson (2012, p. 481), o termo "biodiversidade" ou "diversidade biológica" pode ser definido como a variedade de organismos considerada em todos os níveis, desde variações genéticas dentro da mesma espécie até as diversas séries de espécies, gêneros, famílias e outros níveis taxonômicos superiores. Isso inclui a variedade de ecossistemas, abrangendo as comunidades

de organismos em um ou mais habitats e as condições físicas em que eles vivem.

De acordo com Brasil (2017), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da preservação da biodiversidade deve preparar os alunos para refletir e opinar de forma consciente sobre questões ambientais, exercendo sua cidadania. O ensino de ciências deve incentivar o conhecimento científico, levando os alunos a compreender a importância da prática da sustentabilidade ambiental em seu dia a dia para a conservação do futuro do planeta.

Os educadores enfrentam o desafio de abordar temas como a biodiversidade de forma estimulante e atrativa, mesmo com a falta de recursos no ambiente escolar. No entanto, muitas vezes falta recursos pedagógicos na maioria das escolas, e a necessidade de inovação pedagógica na sala de aula é evidente, envolvendo metodologias de ensino adequadas e eficientes para lidar com os novos desafios educacionais que surgem diariamente (Garcia *et al.*, 2018).

Atualmente, no Ensino de Ciências, é evidente a dificuldade dos alunos em lidar com o tema diversidade biológica ou biodiversidade (Santos e Oliveira, 2017). Para uma compreensão melhor da biodiversidade, termos como educação ambiental e meio ambiente são importantes no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Tristão e Jacobi (2010, p. 15), a educação ambiental pode ser definida como um processo integral, político, pedagógico e social voltado para compreender a complexidade da realidade socioambiental e promover a participação ativa e organizada da sociedade na transformação de uma crescente degradação ambiental.

Para Reigota (2001, p. 21), o meio ambiente é definido como um lugar onde os aspectos naturais e sociais estão em relação dinâmica e interação constante.

As dificuldades dos alunos em relação à biodiversidade podem estar relacionadas a vários fatores que afetam o processo de ensino e aprendizagem, como falta de interesse, dificuldade de compreensão devido ao uso de termos técnicos e falta de recursos didáticos que facilitem a construção do conhecimento. Os conteúdos não devem ser simplesmente transmitidos, mas abordados de forma crítica para que o ensino proporcione aos alunos uma melhor compreensão

da realidade e possibilite ações conscientes em relação a ela. É no contexto escolar que o professor deve ter clareza sobre a integração entre os conteúdos, os objetivos, a metodologia utilizada e a avaliação, para que os alunos percebam a importância e a significância da aprendizagem por meio das atividades propostas pelo professor (Neri *et al.*, 2020, pág. 28730).

No Ensino de Ciências, prevalecem as aulas expositivas com uso do livro didático como recurso pedagógico, o que não desperta o interesse e a participação dos alunos (Beatriz e Koga, 2023, pág. 379). Assuntos tão importantes como sustentabilidade e biodiversidade preparam os alunos para opinar, criticar e resolver problemas relacionados às questões ambientais. O ensino de ciências deve utilizar a metodologia ativas, despertando o interesse dos alunos pelo tema e promovendo uma mudança de comportamento em relação ao meio ambiente (Linhares, Apolinário e Nóbrega, 2024, pág.17)

4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

As aulas no Ensino de Ciências ainda utilizam como método principal as aulas tradicionais com cópias e resolução de atividades. Apesar de toda a evolução das tecnologias como o computador, notebook e celulares e da utilização desses recursos digitais, como a internet, durante a pandemia do Covid 19, as práticas de ensino não mudaram, muitos professores ainda resistem ao uso de tecnologias e as aulas permanecem o tradicionalismo (Dos Santos Junior, 2020).

Os alunos não são os mesmos do passado, eles têm uma capacidade e interesse por tecnologias muito grandes, afinal nasceram na era tecnológica. Têm uma facilidade na utilização dos recursos tecnológicos. Com isso, o ensino de ciências deve despertar o interesse desses alunos para participarem das aulas como sujeitos ativos e estejam aptos a opinar ou resolver problemas sobre sustentabilidade. As sequências didáticas no Ensino de Ciências podem ser uma ferramenta para viabilizar o processo de ensino aprendizagem envolvendo os alunos para tornarem mais participativos e ativos (Barbosa *et al.*, 2020).

Para Franco (2018, p. 156), a sequência didática é definida como:

O nome já diz bastante coisa, mas poucas vezes paramos para pensar no que, de fato, significa. Como a palavra “sequência” significa “ação de seguir”, podemos dizer que sequências didáticas são “etapas continuadas” ou “conjuntos de atividades”, de um tema, que tem objetivo ensinar um conteúdo, etapa por etapa. Sequência didática é um termo usado na Educação Infantil para definir um conjunto de atividades encadeado de passos e etapas ligadas entre si para tornar mais eficiente o processo de aprendizado.

Segundo Barbosa *et al.* (2020), os estudantes precisam compreender o Ensino de Ciências, com isso os professores necessitam repensar formas de viabilizar o processo de ensino aprendizagem, para que ocorra de forma significativa. Logo, a sequência didática partindo do conhecimento prévio dos alunos e atividades que articulem esse conhecimento pode ser uma boa alternativa.

Para Maroquio (2021, pág. 95400), a concepção como se produzem os processos de aprendizagem:

Nesse sentido, o uso da sequência didática, como recurso pedagógico, permite um novo olhar sobre a organização curricular, com ênfase no ensino pautado em investigação, por meio de condições reais do cotidiano, partindo de problematizações que levem o aluno a conferir o seu conhecimento prévio com o conhecimento apresentado no espaço de aprendizagem, levando-o a se apropriar de novos significados, novos métodos de investigação e a produzir novos produtos e processos.

Na sequência de didática a utilização do conhecimento prévio dos alunos facilita o processo da construção do conhecimento de forma significativa no processo de ensino. Conforme Kurz, Piva e Bedin (2019), as sequências didáticas (SD) são recursos didáticos que fomentam a prática pedagógica, com direcionamento no processo de ensino e aprendizagem.

A SD no Ensino de Ciências trata de uma metodologia significativa e inovadora que contribui no processo de ensino aprendizagem como método de ensino eficiente, dinâmico e criativo (Dos Santos Junior, 2020).

Segundo Leite *et al.* (2020, p.180 e 181), a utilização da sequência didática:

Mediante esta compreensão, muitos são os trabalhos na área do ensino de Ciências enriquecedores da literatura por via formulação de sequência didática para diversificar as possibilidades metodológicas dos docentes, e incentivá-los a inserir perspectivas distintas em seu fazer-pedagógico.

As sequências didáticas consistem em um importante instrumento no Ensino de Ciências, com potencialidade na superação do modelo tradicional de ensino e a desconstrução de concepções prévias equivocadas. Por exemplo, a sequência didática pode começar seguindo algumas etapas, como: uma atividade de sensibilização (roda de conversa ou vídeo introdutório). Depois, os alunos podem realizar uma leitura de textos ou artigos, seguidos de atividades práticas (observação em microscópio ou experimentos simples). Para finalizar, eles podem fazer uma reflexão sobre as aplicações e a importância do assunto estudado no cotidiano (Santos e Prudêncio, 2020).

4.3 CONHECIMENTOS PRÉVIOS NO ENSINO

Os professores ao iniciar uma aula sempre buscam identificar o que os alunos já conhecem sobre determinado assunto, essa prática já faz parte a rotina escolar. Esse saber dos alunos ficou conhecido como “condições prévias”, que sendo proposto pela primeira vez por Piaget em 1920. Em 1960, Ausubel chamou de “Conhecimento prévio” (Fernandes,2019).

O termo designa os saberes que os alunos possuem e que são essenciais para o aprendizado. Na década de 1920, Jean Piaget identificou as estruturas mentais como condições prévias para aprender. Nos anos 1960, David Ausubel chamou de conhecimento prévio os conteúdos fundamentais para adquirir novos conhecimentos (Fernandes, 2019, pág. 05).

O aluno quando chega à sala de aula vem cheio de conhecimento de mundo, que pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem. De acordo

com Silva e Pio (2021), o uso do conhecimento prévio dos alunos inclui informações que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem.

O pressuposto da construção do conhecimento é de que o fator mais importante influenciando a aprendizagem é aquele que o aprendiz já sabe. Cabe ao docente, no entanto, verificar o que o aluno já sabe sobre o que ele deseja ensinar. Na perspectiva de Piaget (1986), é fundamental que o aluno possua estruturas cognitivas prévias, que sejam capazes de servir como âncora a um novo conhecimento, assim quando estiver diante da dificuldade de assimilar um novo estímulo ou modificar um já existente de modo que o possa ser incluído nele (Silva e Pio, 2021, pág. 03).

Para Messeder Neto e Rosa (2022), os alunos possuem uma concepção de mundo e a escola pode ampliar, aprofundar e corrigir através dos ensinamentos dos conceitos científicos, ou seja, os conhecimentos de mundo são importantes para o aprimoramento do conhecimento.

Se a concepção de mundo se constitui na dinâmica consciente/não-consciente, não se pode desprezar o papel dos conceitos científicos no seu processo de transformação, de requalificação. A nossa capacidade de entender, sentir e agir na realidade depende do que conhecemos dela, da qualidade e alcance dos nossos processos funcionais. Eis a razão pela qual uma escola que ensina conceitos científicos na sua concretude tem potencialidade de ampliar, aprofundar e *corrigir* (no sentido de tornar cada vez mais objetiva) a concepção de mundo de seus estudantes. (Messeder Neto e Rosa, 2022, pág. 5(400097)).

Na sala de aula o conhecimento de mundo do aluno precisa ser aproveitado no processo da construção do conhecimento (Moura, Valois e Lima, 2016), fatos que chamam atenção do aluno, não podem ser deixados de lado.

Sendo assim, é extremamente necessário que o professor leve em consideração os conhecimentos já trazidos pelos alunos e assim, elaborar atividades diversificadas levando sempre em consideração tais concepções sobre o assunto para que os alunos não sejam meros receptores de conteúdos, mas participem do processo de ensino-aprendizagem e tenham prazer em aprender Ciências, e assim possam se tornar cidadãos críticos, conscientes e atuantes na sociedade em que vivem (Moura, Valois e Lima, 2016, pág. 06).

Para Da Silva e Da Silva (2017) ao trabalhar com o conhecimento prévio na sala de aula, o aluno deve se sentir integrante no processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem significativa, é aquela que leva em conta o conhecimento prévio do aluno interagindo com o que será ensinado. Isso não significa que qualquer conhecimento prévio deve ser levado em conta, somente conhecimentos especificamente relevantes, pois será esses conhecimentos que darão significado a um novo conhecimento que é apresentado ao aluno ou por ele descoberto. Nesse processo também é importante trabalhar a autonomia dos educandos, o educando deve sentir-se parte integrante do processo desde o planejamento até a execução do mesmo (Da Silva e Da Silva, 2017, pág. 02).

No Ensino de Ciências, os conhecimentos prévios dos alunos ainda são poucos utilizados na sala de aula, o processo de ensino limita-se muitas vezes apenas a abordagem de conteúdo sem articulação com a concepção prévia do aluno, esse conhecimento necessita ser problematizado para motivar o aluno a aprimorar esse conhecimento. Conforme Feijó e Delizoicov (2017, pág. 609):

Os resultados indicaram que os docentes compreendem o que é conhecimento prévio, mas não trabalham de forma a problematizá-los consistentemente, ou seja, não lançam problemas e perguntas desafiadores, que contenham contradições, motivando, assim, os alunos a buscar outros conhecimentos, no caso, o científico. A maioria dos professores, em seus relatos, demonstrou não ter clareza sobre como proceder para realizar a problematização, e por vezes, pressupõe que contextualizar os conhecimentos científicos com o cotidiano do aluno seja suficiente para que ocorra a problematização.

Essa falta de articulação do conhecimento prévio do aluno com o conteúdo pode estar relacionada com a falta de preparo do professor para trabalhar com problematização em sala de aula. Com base nisso, não basta apenas identificar o conhecimento prévio do aluno; é preciso saber questioná-lo com problematizações que o levarão a interagir com o conhecimento prévio existente para aprimorá-lo (Feijó e Delizoicov, 2017).

Os conhecimentos prévios dos alunos necessitam ser aprimorados, para que isso aconteça, é necessário explorar essas ideias no cotidiano escolar. Para Messeder Neto e Rosa (2022) a respeito da utilização das concepções prévias dos alunos na sala de aula passa a ser um fator muito importante no processo de ensino e aprendizagem.

Diferentemente de outras teorias pedagógicas que hoje permeiam o campo do Ensino de Ciências - muitas das quais advogam que não devemos lutar pelo terreno da formação intencional da concepção de mundo através da escola, já que aquela seria formada por crenças individuais e inconscientes, defendemos, neste texto, que devemos

ensinar ciências assumindo uma posição nessa dimensão superestrutural da luta de classes, delineando objetivos de ensino e de formação humana na direção da construção de outra sociedade. Isso inclui disputar a forma como nossos estudantes enxergam a realidade, assim como formar professores que compreendam claramente as concepções de mundo veiculadas pelas diferentes teorias pedagógicas e para que horizonte apontam (Messeder Neto e Rosa, 2022, pág. 5(400097)).

Segundo Da Silva e Da Silva (2017) para a construção da aprendizagem significativa faz-se necessário ocorrer uma conexão com o conhecimento prévio do aluno. Nesse processo o aluno tornar-se participante ativo no processo de ensino e aprendizagem, além de permitir que os mesmos organizem o conhecimento adquirido.

A construção das aprendizagens significativas implica a conexão ou vinculação do que o aluno sabe com os conhecimentos novos, quer dizer, o antigo com o novo. A clássica repetição para aprender deve ser deixada de fora na medida do possível; uma vez que se deseja que seja funcional, deve-se assegurar a auto-estruturação significativa. Nesse sentido, sugere-se que os alunos “realizem aprendizagens significativas por si próprios”, o que é o mesmo que aprendam o aprender. Assim, garantem-se a compreensão e a facilitação de novas aprendizagens ao ter-se um suporte básico na estrutura cognitiva prévia construída pelo sujeito (Da Silva e Da Silva, 2017, pág. 6).

Diante disso, no processo de ensino precisamos aproveitar o conhecimento de mundo do aluno (Freire,2020), devemos levar em consideração a experiência de vida dos alunos, para tratar de questões ligadas ao cotidiano de muitos que vivem em áreas onde o poder público não cuida, assim, torna o ensino mais próximo do aluno e ajudará a aprimorar, ao estabelecer uma relação entre os saberes curriculares e a experiência social dos alunos.

4.4 A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A temática Educação Ambiental está constantemente presente no cotidiano das pessoas, visto que as problemáticas ambientais crescem a cada dia. Esse crescimento excessivo ocorre devido à falta de consciência ambiental por parte da população que “mantém a incrível crença de que pode continuar fazendo

o que faz sem arcar com consequências” (Dias, 2022, p.18). Diante de tal situação a formação do sujeito ecológico tornou-se fundamental para combater as questões ambientais. O sujeito ecológico pode ser definido como:

Neste sentido, o sujeito ecológico constrói-se dia a dia conforme as ações, atitudes e influências do seu cotidiano, que, por sua vez, são interiorizadas, processadas e refletidas na sociedade. Esse sujeito apresenta o jeito ideal de ser e viver no mundo sendo caracterizado por mobilizar sensibilidades e carregar consigo a utopia de um mundo melhor, a esperança de que outros sujeitos também adotarão o perfil ecológico de ser, e por isso, doa conhecimento, pratica ações voluntárias, sem almejar benefícios em troca. A partir de uma visão contemporânea, enxergam o mundo para além de suas representações e conceitos. (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023, pág. 98 e 99).

A formação do sujeito ecológico tornou-se uma das formas de combate à destruição do meio ambiente, devido ser uma problemática que afeta todas as pessoas direta ou indiretamente. As pessoas começaram a despertar certo interesse pela temática ambiental, porém as razões pelas quais preservam o meio ambiente são distintas (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023).

O ser humano só consegue compreender a problemática ambiental quando passa a ter uma visão complexa do meio ambiente (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023).

Neste sentido, a educação ambiental não é só uma proposta que possibilita criação de novas atitudes em cada indivíduo, como também proporciona soluções em diferentes meios sejam eles formais, institucionais, espaços sociais e comunitários através de ações individuais e/ou coletivas direcionadas para a conservação ecológica e desenvolvimento sustentável a fim de superar a crise ambiental. Por este motivo, as instituições de ensino em todos os seus níveis devem inserir atividades que detenham um caráter ambiental e estimulem a construção do ser ecologicamente equilibrado nos discentes (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023, pág. 98).

A escola exerce um papel de suma importância na preparação dos alunos e ajuda na formação de várias áreas da vida do ser humano, com relação à formação do sujeito ecológico atua de forma significativa através da educação ambiental, desenvolvendo nos alunos uma consciência ambiental que levam para o dia a dia. A escola demonstra para os alunos a importância do meio ambiente e

faz refletir nas maneiras como suas escolhas podem afetar o meio em que vivem (Da Silva e Guimarães, 2021).

Para Da Silva e Guimarães (2021, pág.94) “o aprendizado das ciências ambientais procura dar sentido ao mundo que nos rodeia e nos faz entender a evolução do conhecimento cotidiano para o conhecimento científico.” A educação ambiental exerce um papel na formação da identidade ecológica dos alunos de acordo com os valores trabalhados em sala de aula.

Os professores que utilizam na sala de aula as ideias e sensibilidades ecológicas estão sendo transmissores dos ideais do sujeito ecológico. Os professores contribuem para que atitudes ecológicas sejam disseminadas como requisito para que a educação ambiental aconteça de forma eficaz no ambiente (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023).

Não é possível assumir que, apenas porque um estudante se encontra em um alto nível de formação teórica sobre meio ambiente, as suas atitudes em favor da conservação ambiental estarão garantidas. Para isso, é necessário que os responsáveis pela instrução formal desses indivíduos incluam cada vez mais em suas pautas, além de conteúdos teóricos baseados nas ciências ambientais, assuntos que permitam a execução de posturas pró-ambientalistas e instiguem práticas para fortalecer seu sujeito ecológico, servindo de multiplicadores dentro da sociedade (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023, pág. 99).

Segundo Campos e Cavalari (2018), o professor de Biologia trabalha a temática ambiental em suas aulas e apresenta características de sujeito ecológico, devido ao seu processo de formação que atribuir qualidade de educador ambiental. A educação ambiental ao ser trabalhada na sala de aula desperta nos alunos um olhar diferenciado para o meio ambiente e isso tem reflexo nas atitudes do cotidiano gerando assim uma consciência ecológica.

De acordo com Carvalho, Moreau e Montanõ (2023), o sujeito ecológico apresenta atitudes diferentes quanto à preservação ambiental e sustentabilidade, algumas pessoas consideram ecológico por separar o lixo, outros por deixar de comer carne vermelha, outros por economizar água e energia elétrica. Essas atitudes diversificadas demonstram que o sujeito ecológico se diferencia de acordo com a sua forma de ver o mundo.

Diante de atitudes diversas em relação ao meio ambiente, o sujeito ecológico pode se expressar de maneiras distintas por meio das características pessoais, coletivas de cada indivíduo e do grupo com base em suas relações sociais, históricas e políticas discentes (Carvalho, Moreau e Montanõ, 2023).

Com a propagação da formação do sujeito ecológico isso tem contribuído para aumentar o número de pessoas que estão se envolvendo local e globalmente, isso tem favorecido a preservação do meio ambiente na luta contra os problemas ambientais.

4.5 APRENDIZAGEM CRIATIVA E O LÚDICO

As teorias da aprendizagem têm um papel significativo na história da educação, com objetivo de melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Na teoria construtivista, proposta por Piaget, o processo educacional exerce um papel determinante para a construção do conhecimento e desenvolvimento das estruturas mentais, visto que proporcionam relação entre o mundo interior e exterior, ou seja, promovendo interações. Sendo assim, o pensamento se modifica conforme o desenvolvimento das estruturas mentais (Oliveira dos Santos *et al.*, 2021).

Segundo a teoria de aprendizagem de Jean Piaget, para que o conhecimento ocorra ele tem que passar por etapas da epistemologia genética. Na epistemologia genética de Piaget, apresenta que o processo da construção do conhecimento acontece pelo sujeito do nascimento até a fase adulta (Moreira, 2016).

A construção do conhecimento passa por processos de aprendizagem segundo o método psicogenético proposto por Piaget, são eles: adaptação, organização, assimilação, acomodação e o equilíbrio. Com base neste método psicogenético a construção do conhecimento só ocorre se acontece a interação entre o sujeito e o objeto (Moreira, 2016).

Em síntese, na concepção construtivista, assume-se que na escola os alunos aprendem e se desenvolvem na medida em que podem construir significados adequados em torno de conteúdos que configuram o currículo escolar. Essa construção inclui a contribuição ativa e global do aluno, sua disponibilidade e conhecimentos prévios no âmbito de uma situação interativa, na qual o professor age como guia e mediador entre a criança e a cultura, e dessa mediação – que adota formas muito diversas, como o exige a diversidade de circunstâncias e de alunos – depende em grande parte o aprendizado realizado. (Coll, 2009, pág. 24).

Para Furth (1979, p. 39), a teoria de Piaget destaca “que o desenvolvimento da inteligência é a base sobre a qual repousa o aprendizado específico”. De acordo com Alves (2022, p.25):

Piaget utilizou a expressão “Epistemologia Genética”, para descrever sua teoria da gênese das capacidades cognitivas. Genética, no sentido de gênese, origem, pois explica a construção do desenvolvimento. Para ele, o conhecimento parte da ação exercida sobre os objetos, enquanto interação, portanto, o conhecimento é construído progressivamente, mediante interação sujeito-meio. Essa ação é criativa e inventiva porque, ao agir sobre o meio e enfrentar a resistência dele, o sujeito se refaz, refazendo o meio. O conhecimento não está somente no objeto ou somente no sujeito, ele é resultante de construções e reconstruções progressivas, fruto dessa interação sujeito-meio.

Na teoria de Piaget, ao afirmar que a construção do conhecimento se faz por meio da relação sujeito e objeto, essa interação no processo de ensino aprendizagem envolve a aprendizagem criativa. Segundo Borges e Fagundes (2016, p. 243):

Aproximadamente 80 anos depois, Jean Piaget iniciou sua pesquisa sobre os processos cognitivos e sobre o desenvolvimento do pensamento humano. Assim como Ada, ele também acreditava que a criatividade se dava a partir das “combinações novas, originais e sempre em mutação”. Para Piaget, os elementos que causam a perturbação do equilíbrio (como os problemas e as dúvidas) são os responsáveis pelo acionamento de mecanismos que levam às mudanças na estrutura conceitual do sujeito, tais como assimilações (que correspondem à incorporação de novos conceitos ao sistema conceitual pré-existente) e acomodações (que estão relacionadas com as modificações no sistema conceitual). Esses mecanismos são parte do processo de abstração reflexiva que constitui a essência dos “atos de criatividade intelectual” (Piaget, 2001, p. 15) e é fundamental para o desenvolvimento do pensamento lógico.

A aprendizagem criativa está relacionada com o ato de criar algo novo, essa aprendizagem pretende estimular no aluno a capacidade de criar e

desenvolver algo novo, a partir do conhecimento adquirido. De acordo com Borges e Fagundes (2016, p. 244):

Piaget fala em inventividade e criatividade; está última sendo a capacidade de criação de algo novo, do ponto de vista científico. Ao afirmar que “o que se pretende, para o futuro, é moldar indivíduos capazes de produzir ou de criar, e não apenas de repetir”, Piaget (2011, p.27) deixou registrada sua preocupação com o desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes, de modo que estes, cada um a seu tempo, sejam sujeitos criativos e inovadores.

Conforme Freire (2020), o ensino deve levar em consideração o conhecimento prévio do aluno estimulado a registrar a compreensão que já possuem e iniciar uma atividade que possibilite a modificação dessa concepção de forma que crie um ambiente de aprendizagem que estimule sua criatividade e seu pensamento crítico.

O ensino deve despertar e incentivar a criatividade (Resnick, 2019), para isso acontecer o processo de construção de conhecimento necessita demonstrar algo significativo, que desperte a atenção do aluno. Desta forma ele compreenderá a importância do conteúdo no seu cotidiano, logo estará disposto a interagir com este saber.

De acordo com Resnick (2019), o conhecimento sozinho já não é suficiente nesta época em que existe tanta inovação. O conhecimento tem que estar conectado com a criatividade e despertar nos alunos o pensamento de forma criativa. Na aprendizagem criativa aborda os quatro elementos fundamentais, são eles: os projetos, as parcerias, as paixões e o pensar brincando.

Para Conceição, Mota e Barguil (2020), os jogos são meios facilitadores no processo de ensino aprendizagem, através deles as aulas tornam-se mais atrativas para os alunos, além de envolver toda a turma e ajudar na interação. Ainda para o autor os alunos aprendem brincando com a maior facilidade, contribuindo assim, de forma eficiente no processo de ensino-aprendizagem.

Os jogos didáticos possuem um conjunto de características que precisam ser bem definidas para que possam contribuir de forma eficiente na aprendizagem dos estudantes. O jogo pode trazer consigo não apenas o sentimento de diversão, mas também de concentração. Esse caráter se deve ao fato da intencionalidade que o professor possui, pois, à medida

em que promove momentos de diversão e aprendizado, o professor pode estabelecer critérios de avaliação, seja pela interação ou domínio do conteúdo (Conceição, Mota e Barguil, 2020, pág. 10).

Diante disso, os jogos didáticos vão além da diversão, pois proporcionam a concentração, sendo uma importante ferramenta para abordagem de diferentes conteúdos no Ensino de Ciências corroborando com uma melhor compreensão dos alunos no processo de ensino-aprendizagem (Conceição, Mota e Barguil, 2020).

4.6 OS JOGOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com Kishimoto (2011), o jogo didático pode ser entendido como um recurso metodológico que ensina a desenvolver e educar com criatividade, afetividade e interação social contribuindo assim no processo de ensino e aprendizagem, potencializando a exploração e a construção do conhecimento.

Para Nunes e Chaves (2016), o uso de jogos didáticos como instrumento na Educação Ambiental ajuda os alunos a contribuir na formação de uma consciência ambiental, estimulando o interesse, a motivação e a participação no processo de ensino-aprendizagem, despertando a competência de perceber a natureza de forma integral e envolver-se completamente com o ecossistema. Assim, ao utilizar os jogos didáticos sobre biodiversidade os alunos relacionam os conteúdos estudados com o seu cotidiano.

Segundo Leff (2015), a Educação Ambiental está gerando uma educação crítica nas escolas envolvendo questionamentos do cotidiano para que os alunos possam transmitir diferentes tipos de valores e princípios para alcançar a sustentabilidade. A Educação Ambiental trata-se de um processo de conscientização da população. Essa educação ambiental deve ser desenvolvida nas escolas para que os alunos se tornem propagadores da preservação da natureza.

A educação ambiental tenta articular subjetivamente o educando à produção de conhecimentos e vinculá-los aos sentidos do saber. Isto implica fomentar o pensamento crítico, reflexivo e propositivo face às condutas automatizadas, próprias do pragmatismo e do utilitarismo da sociedade atual. (Leff, 2015, p.250).

Para Kishimoto (2011), o jogo assume significados e sentidos diferentes de acordo com a sociedade, para algumas pessoas é visto como um brinquedo, no passado era algo sem utilidade. Hoje o jogo passa a ser algo sério que ensina a criança.

De acordo com Garcia (2017), a utilização do jogo didático no processo de ensino e aprendizagem tem um grande desafio de superar os recursos tradicionais de ensino, e passar a ter caráter educativo, visto que torna o aluno participativo, colaborativo e motivador.

Para Pereira, Nascimento e Costa Neto (2024), a apropriação e aprendizagem do conhecimento podem ser facilitadas por meio do lúdico na sala de aula, pois os alunos ficam entusiasmados ao aprender de forma criativa e divertida, com resultados significados.

Segundo a BNCC (Brasil, 2017), o ensino com competências, a utilização de jogos didáticos na sala de aula pode envolver e desenvolver algumas competências de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem como o pensamento científico, crítico e criativo, a empatia e a cooperação, a responsabilidade e cidadania, comunicação, a argumentação, entre outras. Nas competências gerais da educação básica referente ao pensamento científico, crítico e criativo relata que:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. Essa competência trata do desenvolvimento do raciocínio, que deve ser feito por meio de várias estratégias, privilegiando o questionamento, a análise crítica e a busca por soluções criativas e inovadoras (Brasil, 2017, p. 9).

Os jogos didáticos na sala de aula podem proporcionar que a competência da BNCC do pensamento científico, crítico e criativo sejam trabalhados ao estimular a capacidade do aluno de refletir, analisar, criticar, elaborar, criar soluções para resolver um problema. Segundo a BNCC umas das competências especificam na área da Ciência da Natureza no Ensino Fundamental:

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (Brasil, 2017, p. 324)

De acordo Gonzaga *et al.* (2017) a utilização dos jogos didáticos no Ensino de Ciências tem sido uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizagem, além de facilitar a compreensão dos conteúdos, tem colaborado na formação de cidadãos conscientes e críticos.

Para o ensino de Ciências (uma área bem ampla e de conteúdos e abordagens complexas), a utilização de jogos didáticos tem se mostrado uma importante ferramenta no processo ensino-aprendizagem. Além de facilitar a compreensão, permite manter associações e contextualizações que corroboram os anseios dos documentos norteadores da Educação Básica brasileira sobre a formação de cidadãos conscientes, atuantes, críticos, criativos e adaptativos (Gonzaga *et al.*, 2017, pág. 10).

Conforme Jesus *et al.* (2021, p. 136) o uso do lúdico para o ensino ajuda os alunos a compreenderem questões científicas e socioambientais de forma descontraída e divertida, estimulando a criatividade, a crítica e a capacidade de solucionar problemas.

5 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma investigação acerca de como uma sequência didática sobre biodiversidade pode contribuir nas aulas de Ciências, como apoio no processo de ensino e aprendizagem na 3ª etapa (6º e 7º ano) na EJA do ensino Fundamental.

Nesta pesquisa foi utilizada uma sequência didática sobre biodiversidade, visando contribuir no Ensino de Ciências através do aprimoramento do conhecimento prévio dos alunos no processo de ensino e aprendizagem na educação.

Para iniciar a sequência didática sobre biodiversidade, foi necessário identificar as concepções dos alunos sobre biodiversidade por meio da aplicação de uma pré atividade a respeito da temática com questões abertas. Após a utilização dos jogos didáticos, foi aplicada uma pós-atividade, também com questões abertas e um questionário reflexivo sobre o jogo didático com questões abertas e fechadas.

Essas etapas, acima listadas, fazem parte de uma SD sobre biodiversidade, como recurso metodológico para os professores da educação básica, em especial, da EJA no ensino de Ciências.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa trata-se do método misto, envolve tanto análises quantitativas como qualitativas. De acordo com os autores Dal-Farra e Lopes (2013) e Wolffenbüttel (2023), ao utilizar o método qualitativo e quantitativo na pesquisa ocorre uma contribuição mútua das potencialidades de cada método utilizado. Essa integração traz uma resposta mais abrangente ao problema pesquisado.

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso descritivo. Conforme Yin (2015), o estudo de caso trata-se de um método que abrange toda a pesquisa desde a coleta de dados até a análise da pesquisa. A pesquisa descritiva permite uma análise profunda da questão problema em relação aos aspectos social e ambiental. Ainda segundo o autor, o estudo de caso tem como base, evidência qualitativa, onde se faz observações detalhadas do mundo.

5.2 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com alunos de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental em Paragominas, PA. A escola atende aproximadamente 1173 alunos, matriculados nas etapas de Ensino Fundamental, nos níveis I e II. No turno da manhã e do vespertino são atendidos os alunos do 1º ao 5º Ano e no turno noturno os alunos da 1º a 4º etapa da EJA sendo cerca de 403 alunos. É uma Instituição Educacional que possui estrutura ampla. Ela é composta de quatro prédios. Três são ocupados com onze salas de aula, todas climatizadas e muito bem estruturadas. No primeiro prédio encontra-se a secretaria e no terceiro a direção, a coordenação e a sala dos professores. No segundo prédio encontra-se o refeitório e o laboratório de Informática, que possui um professor de informática, apenas durante o dia, ensinando semanalmente o básico da Informática. No turno da noite não tem professor de informática. A escola apresenta também uma quadra de esporte e bastante espaço para recreação e lazer na hora dos intervalos.

5.3 POPULAÇÃO

Discentes da 3ª etapa (6º e 7º ano) da EJA da EMEF Profª. Sônia Maria Terzella Nogueira, em Paragominas/PA.

5.4 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O início da pesquisa (CAAE: 78953124.8.0000.5349) foi entregue o termo de autorização aos alunos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi assinado por seus responsáveis, bem como, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido pelos participantes.

Na pesquisa foi realizada uma sequência didática sobre biodiversidade com sondagem dos conhecimentos prévios e a utilização de jogos didáticos para os alunos da 3ª etapa da educação de jovens e adultos.

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa iniciou-se com uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre biodiversidade, em seguida foi aplicado os questionários.

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de três questionários de forma presencial. Foram criados três questionários para avalia-los, sendo eles: uma pré-atividade (apêndice A), uma pós-atividade (apêndice B) e um questionário reflexivo (apêndice C).

Após a aplicação da pré-atividade (apêndice A) foi realizada uma explicação sobre como funciona o jogo didático sobre biodiversidade, em seguida os alunos utilizaram os jogos didáticos na sala de aula. Em um terceiro momento foi aplicado a pós-atividade (apêndice B) e o questionário reflexivo (apêndice C) para investigar como a sequência didática pode contribuir no processo de ensino aprendizagem de Ciência da Natureza sobre biodiversidade, na 3ª etapa da EJA do Ensino Fundamental.

A coleta de dados foi realizada de forma presencial, através de uma aplicação de uma pré-atividade (Apêndice A) para os alunos da 3ª etapa com 10 perguntas mistas sobre a biodiversidade, para diagnosticar as concepções e as dificuldades dos alunos a respeito da temática abordada. Foram confeccionados e aplicados jogos didáticos sobre biodiversidade, antes ocorreu um momento com explicação sobre a sequência didática acerca da biodiversidade. Também foi aplicado uma pós-atividade (Apêndice B) aos alunos para coleta de dados, para

analisar se houve assimilação e aprimoramento do conhecimento. Foi aplicado um questionário reflexivo (Apêndice C) para obter as percepções sobre a utilização da sequência didática acerca da biodiversidade. Os desenhos e conceitos foram analisados e agrupados em categorias.

Os dados da pesquisa qualitativa foram analisados e separados em categorias e foi utilizada a estatística descritiva mediana. O período da pesquisa foi realizado de maio de 2024 a novembro de 2024.

5.5 O JOGO

O jogo “Quem sou eu” trata-se de um jogo didático com perguntas e respostas sobre a fauna e flora do bioma Amazônico. O jogo pode envolver de dois a quatro jogadores por partida. O jogo “Quem sou eu? ”, é composto por cartas da fauna, carta da flora, cartas ação, o tabuleiro, os marcadores para cada jogador, um dado e o manual de instrução.

Para o processo de desenvolvimento do jogo didático foi pensando na construção de um jogo de tabuleiro de mesa com cartas com conteúdo da fauna e flora do Bioma Amazônico com pergunta e três descrições do representante da fauna ou flora que compõem esse bioma brasileiro.

O processo de construção do jogo didático envolveu uma pesquisa bibliográfica dos representantes da fauna e flora do bioma Amazônico, onde foi desenhado no computador um modelo de tabuleiro, de pinos para marcação do jogo didático e também a construção de cartas ações para o jogo.

A produção foi impressa em papel fotográfico e foram realizados alguns testes, para comprovar se o jogo era eficaz. O teste foi feito com três professores de Ciências da rede municipal, onde os mesmos deram sua devolutiva e validação sobre o jogo didático.

JOGO: QUEM SOU EU?

O jogo “Quem sou eu?” é um jogo de perguntas e respostas sobre a fauna e flora do bioma da Amazônia, são fornecidas características de cada espécie para as outras pessoas descobrirem qual é a espécie, para aprender brincando sobre biodiversidade.

OBJETIVO:

Conhecer sobre a biodiversidade do bioma Amazônia através das características acerca da fauna e flora de forma lúdica e divertida.

Número de jogadores: 2 a 4 jogadores.

Componentes do jogo:

- 10 Cartas de Fauna (animais da Amazônia);
- 10 Cartas de Flora (plantas da Amazônia);
- 10 Cartas de Ação (ações que os jogadores podem realizar);
- 01 Tabuleiro de jogo;
- 04 Pinos para cada jogador (marcadores);
- 01 Manual de instruções;
- 01 Dado.

Como jogar:

1. Embaralhe as cartas de Fauna e as cartas de Flora em dois montes separados e distribua 5 cartas para cada jogador.
2. O tabuleiro de jogo deve ser colocado no centro da mesa.
3. Cada jogador(dupla) escolhe um pino para representar seu progresso no jogo.
4. Na vez de cada jogador, eles devem:
 - A) Escolher uma carta para realizar a pergunta, caso não acerte a pergunta no tempo estipulado, não irá lançar o dado, continuará na mesma casa do tabuleiro.
 - B) Lançar o dado para saber quantas casas irá avançar do tabuleiro, caso tenha acertado a pergunta.
 - C) O jogo continua até que um dos jogadores tenha conseguido chegar na linha de chegada do tabuleiro.

D) Ao final do jogo, será considerado o vencedor o jogador que chegar primeiro na linha de chegada do tabuleiro.

Segue um exemplo das cartas do jogo “Quem sou eu? ”, que correspondem a flora, com destaque as características da flora Amazônica na figura 01.

Figura 1: Açaizeiro



QUEM SOU EU?

- Sou uma palmeira, com fruto ROXO e bastante alta.
- Sou consumido com tapioca ou peixe frito.
- Posso ser consumido como um mix de bebidas e sorvetes.

R= AÇAIZEIRO

Fonte: <https://www.ecoamazonia.org.br/2019/01/embrapa-disponibiliza-sistema-producao-acaizeiro-amazonia-ocidental/>

Na figura 02, temos um exemplo das carta do jogo “Quem sou eu?” , correspondente a fauna da Floresta Amazônica.

Figura 2: Boto-cor-de-rosa



QUEM SOU EU?

- Sou um mamífero aquático de água doce.
- Tenho a cor rosada.
- Sou conhecido por suas lendas e mitos na região.

R= Boto-cor-de-rosa

Fonte: <https://greensavers.sapo.pt/boto-cor-de-rosa-o-maior-golfinho-de-agua-doce-esta-perigo-de-extincao/>

O jogo “Quem sou eu” também contém cartas ações que poderá avançar até cinco casas no jogo ou voltar até cinco casas no jogo, um exemplo na figura 03 da carta ação.

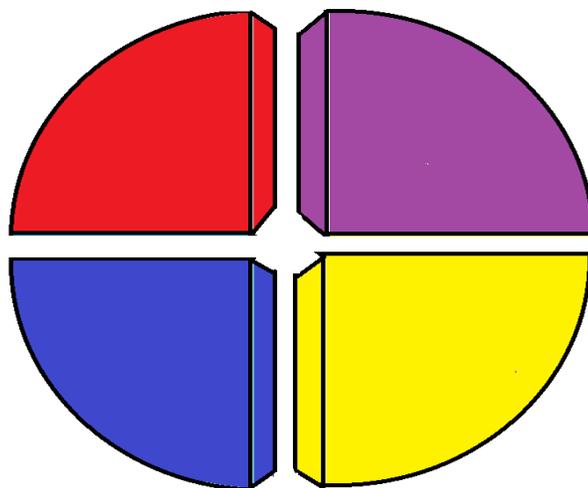
Figura 03 – Carta ação



Fonte: A pesquisa.

Na figura 04 temos o modelo dos pinos utilizados para marcação durante o jogo “Que sou eu” no tabuleiro.

Figura 04 - Pinos para o jogo do tabuleiro



Fonte: A pesquisa.

Na figura 05 temos o modelo do tabuleiro utilizado no jogo “Quem sou eu”.

Figura 05 - Tabuleiro



Fonte: A pesquisa.

5.6 ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Os resultados da SD estão divididos em cinco etapas.

5.6.1 ETAPA 1: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE BIODIVERSIDADE

A pesquisa iniciou-se com a visita à escola para conversar e explicar para o diretor sobre a pesquisa, onde foi entregue a cópia da autorização da Secretaria de Educação do Município de Paragominas para a realização da pesquisa na escola municipal e também uma cópia do projeto de pesquisa.

Em seguida houve um momento de conversa com a coordenadora pedagógica sobre a pesquisa. No dia seguinte a coordenadora pedagógica me apresentou para a professora de ciências da turma, onde pude explicar as etapas da pesquisa, a metodologia aplicada e escolher qual turma seria realizada a pesquisa.

No dia 01 de agosto de 2024, a professora regente da turma iniciou com a apresentação da pesquisadora e explicou sobre o projeto de pesquisa para turma, esclarecendo-os a importância da pesquisa para o Ensino de Ciências. Após a apresentação e esclarecimento sobre a pesquisa, foram providenciados e entregues os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e Assentimento Livre e Esclarecido, aos alunos para serem encaminhados para os pais/responsáveis para serem preenchidos para os alunos menor de idade e também entregues para os alunos de maior de idade.

Na terceira semana foi aplicado a pré-atividade (APÊNDICE A) com 10 questões abertas e fechadas sobre biodiversidade para sondar as percepções dos alunos e identificar suas dificuldades sobre o tema abordado, para aqueles alunos que aceitaram participar da pesquisa ao devolver o termo de consentimento assinado.

5.6.2 ETAPA 2: AULA TEÓRICA SOBRE BIODIVERSIDADE

Nesta etapa, a professora pesquisadora, junto com a professora de Ciências da turma, realizou uma aula expositiva teórica sobre biodiversidade, partindo de uma roda de conversa levando em consideração as concepções prévias dos alunos sobre biodiversidade. Nessa aula foi compartilhado também com os alunos, sobre os diversos conceitos de biodiversidade e comentado sobre o bioma da Floresta Amazônica, suas características, fauna e flora. Essa etapa ocorreu na quarta semana de agosto de 2024, com duração de 2 aulas.

5.6.3 ETAPA 3: O JOGO DIDÁTICO SOBRE BIODIVERSIDADE

Nesta etapa, foi apresentado o jogo Quem sou eu sobre biodiversidade para a turma e ocorreu a explicação sobre as regras do jogo. A turma foi dividida em 7 grupos de 4 pessoas, cada grupo recebeu um jogo sobre biodiversidade.

Em seguida começaram a utilizar o jogo. Toda a turma estava bem envolvida e concentrada utilizando o jogo sobre biodiversidade. Essa atividade ocorreu durante 2 aulas, na primeira semana de setembro de 2024.

A temática biodiversidade tornou-se um assunto de grande importância na formação do indivíduo enquanto cidadão, que poderá exercer sua cidadania quando for necessário. Aprender sobre biodiversidade utilizando a forma lúdica torna o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico, visto que sai das aulas tradicionais apenas com teorias.

5.6.4 ETAPA 4: APLICAÇÃO DA PÓS-ATIVIDADE

A pós-atividade (Apêndice B) foi aplicada no dia seguinte, após os alunos utilizarem os jogos didáticos sobre biodiversidade com o objetivo da coleta de

dados, para analisar se houve assimilação e aprimoramento do conhecimento sobre a temática. Essa atividade ocorreu durante 1 aula, na primeira semana de setembro de 2024.

5.6.5 ETAPA 5: QUESTIONÁRIO REFLEXIVO

O questionário reflexivo (Apêndice C) foi aplicado para obter as percepções acerca da utilização da sequência didática sobre biodiversidade. Essa atividade ocorreu durante 2 aulas na segunda semana de setembro de 2024.

5.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi protocolado no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA (CEP-ULBRA), por estar diretamente relacionado com seres humanos, sendo a coleta de dados iniciada somente após a aprovação pelo mesmo. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com o número de CAAE 78953124.8.0000.5349.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo será apresentado e discutido os dados coletados nas etapas da pesquisa desenvolvidas com os alunos da 3ª etapa da EJA. A partir da aplicação da sequência didática sobre biodiversidade foi possível analisar os dados de cada etapa para inferir aspectos relacionados às percepções dos alunos quanto a biodiversidade.

6.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Nesta parte, vamos analisar cada etapa da pesquisa.

6.1.1 APLICAÇÃO DA PRÉ-ATIVIDADE

O objetivo dessa pré-atividade foi conhecer as concepções prévias dos alunos sobre biodiversidade e identificar suas dificuldades a respeito da temática.

De acordo com Franzolin, Garcia e Bizzo (2020), o ensino da preservação da biodiversidade é um assunto de suma importância para preparar cidadãos aptos a opinar, questionar sobre o meio ambiente.

Na tabela 1 abaixo observa-se as percepções iniciais dos alunos sobre biodiversidade. É perceptível o destaque do conceito ecológico nas percepções dos alunos. Na aplicação do primeiro questionário participaram 20 alunos da 3ª etapa da EJA.

Tabela 1: o que é biodiversidade?

Dimensões	Categorias	Respostas dos alunos	Quantidade	%
Conceito ecológico	Riqueza do mundo natural	É a riqueza e a variedade do mundo natural	2	10
Conceito ecológico	Interação entre as espécies	Conjunto de todas as espécies de seres vivos	5	25
Conceito ecológico	Natureza	Floresta	1	5

Conceito ecológico	Ser humano como modificador do ambiente	Poluição e desmatamento	2	10
Conceito ecológico	Animais	É um conjunto da fauna Amazônica	1	5
Conceito ecológico	Meio ambiente	Ambiental	1	5
Conceito biocêntrica	Antropocentrismo	Conjunto de todos os seres humanos	1	5
Em branco		Não responderam	7	35
TOTAL			20	100

Fonte: a pesquisa.

De acordo com os dados da tabela 1, sobre o que é biodiversidade 35% dos alunos deixaram em branco, ou seja, não souberam responder sobre o tema. Para 25% dos alunos biodiversidade “é o conjunto de todos os seres vivos”, enquanto 10% “é a riqueza e variedade do mundo natural”, para 10% “é a poluição e desmatamento”, para 5% “é o conjunto da fauna amazônica”, temos também 5% “é ambiental” e 5% “é a floresta”. De acordo com Santos, Santos e Pagan (2021) temos a percepção de biodiversidade categoria de conceito ecológico. Para Alves (2022), temos os conhecimentos prévios dos alunos com conceitos biológico-ecológico.

No entanto, a biodiversidade para 5% dos alunos é o conjunto de todos os seres humanos. Segundo Santos, Santos e Pagan (2021) temos a percepção de biodiversidade de conceito biocêntrica.

A biodiversidade em uma visão do conceito ecológico está relacionada a interação dos seres vivos, a riqueza natural, o ser humano como modificador do ambiente ligados a conservação e preservação da natureza (Santos, Santos e Pagan, 2021; Alves, 2022).

Já a biodiversidade em uma visão do conceito biocêntrica está relacionada relação entre ser humanos, animais e as outras formas de vida (Santos, Santos e Pagan, 2021).

Diante disso, podemos perceber que o conceito ecológico (Santos, Santos e Pagan, 2021; Borges, Oliveira e Muller, 2022) é a concepção sobre biodiversidade que destacou entre os alunos ao relatarem sobre riqueza natural, interação entre as espécies, os animais e o ser humano modificando a natureza.

Na tabela 2 é possível constatar sobre situações que os alunos observam a biodiversidade no seu cotidiano.

Tabela 2: A biodiversidade tornou-se uma temática bastante comentada no dia a dia. Cite uma situação do seu dia a dia que você observa a biodiversidade.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Não responderam	9	45
2	Quando estou indo para a roça, vejo muitos animais na estrada e pessoas também.	1	5
3	As pessoas e animais.	1	5
4	Cuida da casa	1	5
5	Parque Ambiental e Lago Verde	2	10
6	Observo a falta de animais	1	5
7	Os pássaros, o ser humano e animais domésticos.	1	5
8	Destruição da mata e poluição	3	15
9	Espécies estão sendo ameaçadas	1	5
TOTAL		20	100

Fonte: a pesquisa.

Nessa tabela 2, fica claro que 45% dos alunos não conseguem observar a biodiversidade no seu dia a dia. E, alguns alunos ligam a biodiversidade ao ser humano modificando o ambiente por meio de desmatamento, poluição e extinção de animais. Temos também a biodiversidade identificada com áreas de conservação e a presença de animais. Fica evidente a visão de conceito ecológica. Temos também a visão de conceito biocêntrica (Santos, Santos e Pagan, 2021), ao relacionar o ser humano e os animais a biodiversidade.

Assim, podemos identificar que a maioria dos alunos conseguem observar a biodiversidade em diferentes situações do seu cotidiano. Ficando evidente ao destacar a presença dos conceitos ecológicos (Borges, Oliveira e Muller, 2022) e biocêntrica (Santos, Santos e Pagan, 2021).

Na tabela 3 é possível observar como os alunos percebem situações sobre sustentabilidade ambiental no cotidiano.

Tabela 3: A preservação da biodiversidade é um tema que está relacionado à sustentabilidade ambiental. Cite uma situação de sustentabilidade ambiental.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Não responderam	11	55
2	Preservar a natureza	2	10
3	Animais	2	10
4	Parque Ambiental	2	10
5	Plantação de árvores	3	15
	TOTAL	20	100

Fonte: a pesquisa.

Nesta tabela 3, temos que 55% dos alunos não conseguem identificar uma situação de sustentabilidade ambiental. Na situação de sustentabilidade ambiental evidencia-se a visão de conceito ecológico (Santos, Santos e Pagan, 2021; Alves, 2022) se destacou na concepção dos alunos, ao citar como situação de sustentabilidade ambiental a preservação da natureza, os animais, área de conservação e plantação de árvores.

Na tabela 4, vamos observar se os alunos conseguem identificar qual o bioma da região norte.

Tabela 4: Qual o bioma da região norte?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Não responderam	3	15
2	Floresta Amazônia	15	75
3	Pantanal	1	5
4	Pampa	1	5
	TOTAL	20	100

Fonte: a pesquisa.

Com base nos dados da tabela 4, a maioria dos alunos 75% sabem identificar o bioma da região Floresta Amazônia, no entanto, 15% não souberam responder, e 10% dos alunos erraram citando Pantanal e o Pampa como bioma da região norte. Esse dado fortalece a ideia de Campos *et al.* (2013), de que os conhecimentos prévios dos alunos dependem dos fatores sócios demográficos, ou seja, com o meio no qual estão inseridos.

Na tabela 5 os alunos citaram o nome de três espécies de animais que são nativas da região norte.

Tabela 5: Cite o nome de três espécies de animais que são nativas da região norte.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Onça-pintada	09	25,72
2	Arara azul	02	5,73
3	Boto-cor-de-rosa	06	17,16
4	Pirarucu	02	5,73
5	Jumento	01	2,85
6	Cavalo	01	2,85
7	Cobra	01	2,85
8	Escorpião	01	2,85
9	Aranha	01	2,85
10	Ararajuba	01	2,85
11	Paca	01	2,85
12	Capivara	01	2,85
13	Arara vermelha	01	2,85
14	Tucano	01	2,85
15	Não responderam	06	17,16
	TOTAL	35	100

Fonte: a pesquisa.

Nesta tabela 5, podemos perceber que os alunos citaram alguns animais vertebrados como a onça-pintada, a arara azul, o boto-cor-de-rosa, o pirarucu, o jumento, o cavalo, a cobra, a ararajuba, a paca, a capivara, a arara vermelha e o tucano. Também foi citado animais invertebrados como o escorpião e aranha. Dos animais citados pelos alunos, alguns são nativos da região norte como o boto-cor-de-rosa e o pirarucu, entre outros, porém, citaram outros animais que não são nativos como o jumento. Esses dados reforçam a ideia de Campos *et al.* (2013), os conhecimentos dependem da relação que os alunos têm com o meio ambiente, ao citar animais que não pertencem à região e não responderem fica evidente o distanciamento com a natureza.

Na tabela 6 os alunos citaram o nome de três espécies de plantas que são nativas da região norte.

Tabela 6: Cite o nome de três espécies de plantas que são nativas da região norte.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Açaí	04	11,12
2	Cacau	04	11,12
3	Castanha-do-Pará	05	13,90
4	Vitória-regia	02	5,55
5	Seringueira	02	5,55
6	Sapucaia	02	5,55
7	Cupuaçu	02	5,55
8	Jambú	02	5,55
9	Rosa	01	2,78
10	Papoula	01	2,78

11	Maravilha	01	2,78
12	Erva cidreira	01	2,78
13	Canela	01	2,78
14	Guaraná	02	5,55
15	Não responderam	06	16,66
	TOTAL	36	100

Fonte: a pesquisa.

Nesta tabela 6, os alunos citaram como plantas nativas da região norte, como o açai, o cacau, a castanha-do-pará, a vitória-régia, a seringueira, a sapucaia, o cupuaçu, o jambu e o guaraná, mas também citaram plantas não nativas como a rosa, papoula, maravilha, canela e erva cidreira, ou seja, os alunos fazem uma confusão quanto ao termo nativo. Podemos observar que os alunos citaram plantas angiospermas através dos frutos que são bastante conhecidos na região. Novamente fortalece a ideia de Campos *et al.* (2013), a maioria dos alunos que citam as espécies nativas têm vivência no ambiente que estão inseridos.

Na tabela 7 os alunos citaram o nome de três espécies ameaçadas de extinção na região norte.

Tabela 7: Cite o nome de três espécies ameaçadas de extinção na região norte.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Onça-pintada	10	30,31
2	Boto-cor-de-rosa	04	12,12
3	Tucano	01	3,03
4	Lobo-guará	01	3,03
5	Cachorro	02	6,06
6	Cobra	04	12,12
7	Peixe-boi	01	3,03
8	Gato-maracajá	01	3,03
9	Leopardo	01	3,03
10	Ararajuba	01	3,03
11	Tamanduá bandeira	01	3,03
12	Macaco	01	3,03
13	Não responderam	05	15,15
	TOTAL	33	100

Fonte: a pesquisa.

Nessa tabela 7, os alunos citaram os nomes de espécies que estão ameaçadas de extinção que não são da região norte, como o lobo-guará e o leopardo. Foram citados também animais em extinção da região norte, como a onça-pintada, o boto-cor-de-rosa, o tucano, o peixe-boi, o gato-maracajá, a

ararajuba e o tamanduá bandeira. Os alunos também citaram animais que não estão em extinção como cachorro, cobra e o macaco. Houve também 15,15% dos alunos que não souberam citar sobre animais em extinção. Podemos perceber novamente o nome de animais que não pertencem a região e não estão em extinção. As respostas errôneas fortalecem a ideia de que esses alunos não têm vivências com a natureza (Campos *et al.*, 2013).

Na tabela 8 podemos identificar como os alunos podem contribuir para a preservação da biodiversidade.

Tabela 8: Como você pode contribuir para a preservação da biodiversidade?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Não responderam	06	30
2	Não jogando lixo nas ruas	02	10
3	Plantando árvores	03	15
4	Não desmatar	01	5
5	Ter higiene	01	5
6	Não matar animais	03	15
7	Não desperdiçar água	01	5
8	Cuidar da natureza	03	15
	TOTAL	20	100

Fonte: a pesquisa.

Nessa tabela 8, sobre como os alunos podem contribuir para a preservação da biodiversidade, temos o cuidado com o ambiente para deixá-lo limpo, cuidar da água, proteger os animais, plantar árvores e cuidar da natureza. Conforme Santos, Santos e Pagan (2021), Alves (2022) e Borges, Oliveira e Muller (2022) temos a percepção de biodiversidade, categoria de conceito ecológico presente na preservação da biodiversidade.

Na tabela 9 podemos identificar qual a importância da preservação da biodiversidade para os alunos.

Tabela 9: Para você qual a importância da preservação da biodiversidade?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Não responderam	08	40
2	Preservar a natureza	06	30
3	Os animais não serem extintos	01	5
4	Evitar o aquecimento global	01	5
5	Recursos necessários para a vida humana	01	5
6	Importante para o ser humano	03	15
	TOTAL	20	100

Fonte: a pesquisa.

Nessa tabela 9, temos a representação da importância da biodiversidade para os alunos. Fica claro novamente a presença visual do conceito ecológico e surge a visão biocêntrica da importância para a necessidade humana através dos recursos ecossistêmicos (Santos, Santos e Pagan, 2021).

Na tabela 10, temos como os alunos percebem a biodiversidade, a representação da biodiversidade em forma de desenho.

Tabela 10: Representação da biodiversidade em forma de desenho

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Árvores e casas	1	5
2	Animais	1	5
3	Árvores	1	5
4	Plantas, animais e ser humano	7	35
5	Plantas e animais	10	50
	TOTAL	20	100

Fonte: a pesquisa.

Na tabela 10 temos as representações sobre biodiversidade, podendo-se observar que o conceito ecológico (Borges, Oliveira e Muller, 2022) e biocêntrica (Santos, Santos e Pagan, 2021) se destacam nas concepções dos alunos sobre a temática. É que a natureza preservada intacta se destaca com 50 % das representações e 35 % representam o ser humano inserido no meio ambiente.

6.1.2 A PÓS-ATIVIDADE

Na continuidade da SD ocorreu a aplicação da pós-atividade, após os alunos terem o contato com o “jogo quem sou eu” onde apenas 16 alunos participaram desta etapa e as respostas podem ser evidenciadas na tabela 11.

Tabela 11: O que é biodiversidade?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	São todos os seres vivos	14	87,5
2	É um conjunto de todas as espécies de seres vivos que vive na biosfera	02	12,5
	TOTAL	16	100

Fonte: a pesquisa.

Na tabela 11 podemos perceber que 87,5% dos alunos a biodiversidade pode ser definida como “todos os seres vivos” e para 12,5% “é um conjunto de todas as espécies de seres vivos que vive na biosfera”. Ao comparar com a tabela 1 (página 63) 35% dos alunos não souberam responder o que era biodiversidade. Logo após a aplicação da SD podemos perceber que foi de grande valia no processo de ensino aprendizagem ao analisarmos a tabela 11, é perceptível que 100% dos alunos souberam responder sobre o que é biodiversidade. Logo, fortalece a ideia de Campos *et al.* (2013) de que os fatores sociodemográficos influenciam nas percepções dos alunos.

Na tabela 12, podemos identificar qual a importância da biodiversidade para os alunos.

Tabela 12: Para você qual a importância da preservação da biodiversidade?

N^a	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	É ela que fornece alimentos necessários para a vida humana.	10	62,50
2	É muito importante por garantir a manutenção da vida no planeta.	04	25
3	É muito importante por fornece os alimentos	01	6,25
4	É muito importante por garantir a vida e a produtividade.	01	6,25
TOTAL		16	100

Fonte: a pesquisa.

De acordo com a tabela 12, para 62,5% dos alunos é de grande relevância preservar a biodiversidade, “é ela que fornece alimentos necessários para a vida humana”, ou seja, biodiversidade como conceito sistemático de suprimento para a vida humana. Conforme Sandes e Dantas (2024) esses dados fortalecem a ideia que a percepção e o entendimento na prática da preservação são norteados por ações que visam à subsistência e ao uso sustentável dos serviços ecossistêmicos (Santos, Santos e Pagan, 2021).

Na tabela 13 os alunos citam o nome de três espécies de animais que são nativos da região amazônica.

Tabela 13: Cite o nome de três espécies de animais que são nativos da região amazônica.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Onça-pintada	7	23,34
2	Peixe-boi	7	23,34
3	Boto-cor-de-rosa	8	26,66
4	Anta	2	6,66
5	Sucuri	6	20
	TOTAL	30	100

Fonte: a pesquisa.

Nesta tabela 13, todos os alunos souberam responder sobre os animais da Amazônia, porém, a presença de animais que podem ser encontradas em outra região como a onça-pintada se destacou com 23,34%, mas a presença de animais nativos da Amazônia também se destacou com 7,0% para o peixe-boi e 8,0% o boto-cor-de-rosa. Os dados reforçam a ideia de Campos *et al.* (2013) de que os fatores sócios demográficos influenciam nos conhecimentos prévios dos alunos.

Na tabela 14 os alunos citam o nome de três espécies de plantas que são nativos da região amazônica.

Tabela 14: Cite o nome de três espécies de plantas que são nativos da região amazônica.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Vitória-regia	3	10
2	Açaizeiro	6	20
3	Cupuaçuzeiro	6	20
4	Bacurizeiro	6	20
5	Guaraná-da-Amazônia	3	10
6	Pupunheira	3	10
7	Castanha-do-Pará	3	10
	TOTAL	30	100

Fonte: a pesquisa.

Nessa tabela 14, ao ser solicitado para citar o nome de três espécies de plantas nativos da Amazônia o açaizeiro, cupuaçuzeiro e Bacurizeiro destacaram com 20% cada. As plantas vitória-régia, guaraná-da-Amazônia, pupunheira e castanha-do-Pará destacaram com 10% cada, nas respostas dos alunos sobre plantas nativas da região Amazônica. Comparando com a tabela 1, podemos perceber um avanço, pois todos os alunos conseguiram responder essa questão da SD. Para Campos *et al.* (2013) fica evidente que as plantas citadas fazem parte do cotidiano dos alunos, fortalecendo assim a ideia da influência dos fatores sócios demográficos no aprimoramento do conhecimento.

Na tabela 15 os alunos citaram uma situação do seu dia a dia que está relacionado com a biodiversidade.

Tabela 15: Comente uma situação do seu dia a dia que está relacionado com a biodiversidade.

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Os alimentos que comemos	3	18,75
2	Os medicamentos que utilizamos	3	18,75
3	Cuidando de uma planta	8	50,00
4	Quando produzo adubo orgânico para as plantas	2	12,50
	TOTAL	16	100

Fonte: a pesquisa.

Essa tabela 15, traz o resultado do que foi solicitado aos alunos, comentarem uma situação do dia a dia que está relacionado com a biodiversidade. Destacou-se com 50% “cuidando de uma planta. De acordo com Sandes e Dantas (2024) o cuidado da preservação está relacionado como o entendimento que possuem sobre biodiversidade. O entendimento dos alunos sobre biodiversidade que se destacou foi “cuidado de uma planta” e “quando produzo adubo orgânico para as plantas”, ou seja, o conceito ecológico sofrendo influencia escolar, por meio de vivências ambientais com cuidado e proteção com a natureza. Também temos presente o entendimento do conceito biocêntrico quando citado “os alimentos que comemos” e “os medicamentos que utilizamos”. Esse entendimento pode sofrer influência do cotidiano por meio de diversas fontes de informações na mídia, ou na convivência e o contato com a natureza.

Na tabela 16 os alunos citaram uma situação que envolve a sustentabilidade ambiental.

Tabela 16: Comente uma situação que envolva a sustentabilidade ambiental

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Separar o lixo para coleta seletiva	4	25
2	Praticar a reciclagem	4	25
3	O reflorestamento	4	25
4	Jogar lixo na lixeira	4	25
	TOTAL	16	100

Fonte: a pesquisa.

Nesta tabela 16, foi solicitado para os alunos comentarem uma situação que envolva sustentabilidade ambiental, destacaram-se “separar o lixo para coleta

seletiva”, “praticar a reciclagem”, “o reflorestamento” e “jogar lixo na lixeira”. Percebe-se nas respostas dos alunos a sensibilização ambiental, com pequenas ações do cotidiano que podem influenciar em todo ecossistema conforme Sandes e Dantas (2024). As situações que envolvem sustentabilidade ambiental citadas pelos alunos demonstram que sofrem influências do ambiente escolar (por meio ações voltadas para o cuidado com o meio ambiente), da mídia (através de informações em jornais, TV ou internet com vídeos) e do cotidiano (contato com a natureza).

Na tabela 17 os alunos citaram como podemos proteger as espécies que estão ameaçadas de extinção.

Tabela 17: Como podemos proteger as espécies que estão ameaçadas de extinção?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Nunca comprar produtos feitos ou testados em animais	6	37,50
2	Nunca comprar produtos feitos por animais e plantas ameaçadas de extinção	2	12,50
3	Não utilizar canudinho de plástico	2	12,50
4	Usar embalagens biodegradáveis	1	6,25
5	Respeitar a legislação vigente no país	5	31,25
TOTAL		16	100

Fonte: a pesquisa.

Na tabela 17, ao serem solicitados a responder como podemos proteger as espécies que estão ameaçadas de extinção, foram destaque nas respostas dos alunos com 37,5% “nunca comprar produtos feitos ou testados em animais” e com 31,25% “respeitar a legislação vigente no país”. Assim, evidenciou-se que os alunos apresentam conceito ecológico (Santos, Santos e Pagan, 2021; Alves, 2022) do cuidado com os animais.

Na tabela 18 os alunos citaram como pode contribuir para a preservação da biodiversidade.

Tabela 18: Como você pode contribuir para a preservação da biodiversidade?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Fazendo plantação no quintal e nas ruas	4	25,0
2	Economizar água	8	50,0
3	Jogar lixo na lixeira	1	6,25
4	Reciclagem	1	6,25
5	Plantando árvores	1	6,25
6	Proteger os animais e plantas extinção	1	6,25
TOTAL		16	100

Fonte: a pesquisa.

Nessa tabela 18, constatou-se que para os alunos, a preservação da biodiversidade pode contribuir por meio de pequenas ações cotidianas como “economizar a água” com 50% e “fazendo plantação no quintal e nas ruas com 25%. Segundo Sandes e Dantas (2024) ao incorporar ações estruturantes promove a preservação do meio ambiente.

Na tabela 19 os alunos citaram se existe alguma espécie de planta, nos casos afirmativos foram citados os nomes das plantas cultivadas nas casas.

Tabela 19: Na sua casa existe alguma espécie de planta? Caso seja afirmativo qual?

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Mangueira	8	50,0
2	Mamoeiro	2	12,50
3	Ipê	1	6,25
4	Gengibre	2	12,50
5	Cacto	1	6,25
6	Rosa-do-deserto	1	6,25
7	Babosa	1	6,25
	TOTAL	16	100

Fonte: a pesquisa.

Nesta tabela 19, os alunos foram questionados se na casa deles existe alguma espécie de planta. Para 50% dos alunos cultivam uma mangueira em suas casas, 12,5% mamoeiro e 12,5% gengibre, mas com 6,25% destacaram também ipê, cacto, rosa-do-deserto e babosa. Para Sandes e Dantas (2024) a experiência prática promove a sustentabilidade e a educação ambiental.

Na tabela 20 temos as representações de biodiversidade em forma de desenho, onde prevalece a visão do conceito ecológico (Santos, Santos e Pagan, 2021; Alves, 2022; Borges, Oliveira e Muller, 2022).

Tabela 20: Represente a biodiversidade através de um desenho

Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Aranha	2	12,50
2	Besouro	2	12,50
3	Flor	2	12,50
4	Árvores	4	25,0
5	Cobra	2	12,50
6	Minhoca	2	12,50
7	Centopeia	2	12,50
	TOTAL	16	100

Fonte: a pesquisa.

Portanto, podemos perceber a visão do conceito ecológico Santos, Santos e Pagan, 2021; Alves, 2022; Borges, Oliveira e Muller, 2022), presente nas concepções dos alunos acerca da biodiversidade ao representarem em forma de desenho aranha, besouro, flor, árvores, cobra, minhoca e centopeia.

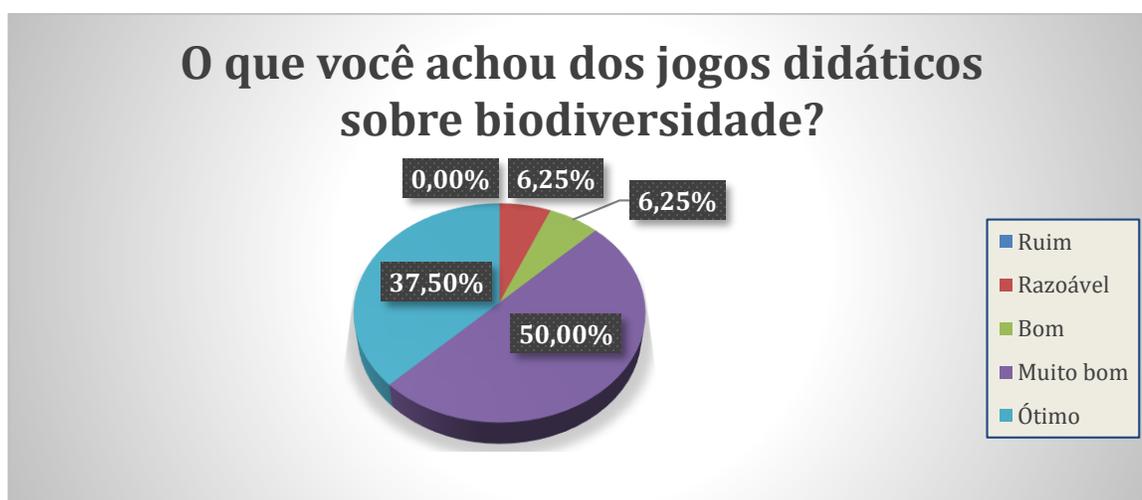
6.1.3 O QUESTIONÁRIO REFLEXIVO

O questionário reflexivo foi aplicado para investigar as percepções sobre a utilização da sequência didática sobre biodiversidade.

As perguntas estão apresentadas a seguir na forma de figuras com suas respectivas respostas e considerações.

Na figura 06 podemos perceber que para a maioria dos alunos 50% os jogos didáticos sobre biodiversidade foram classificados como muito bom, 37,5% como ótimo, 6,25% como bom e 6,25% como razoável. Para Lopes *et al.* (2022) a utilização do jogo didático é viável por favorece no processo de ensino aprendizagem.

Figura 06 - O que você achou dos jogos didáticos sobre biodiversidade

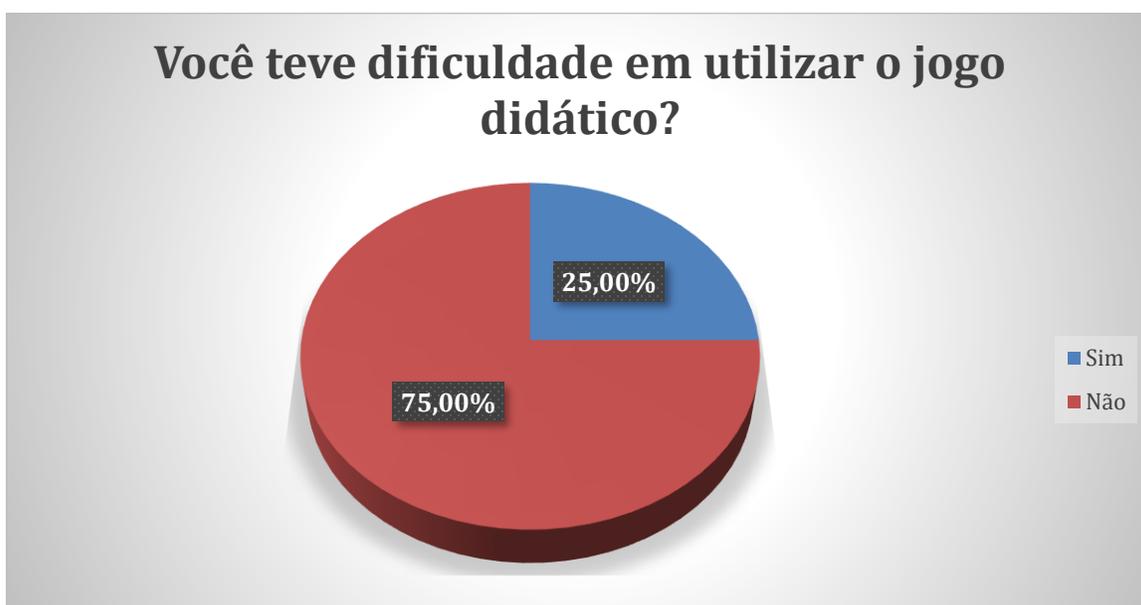


Fonte: A pesquisa.

Na figura 07, 75,0% dos alunos não tiveram dificuldade para manusear o jogo didático sobre biodiversidade. Apenas 25,0% dos alunos sentiram dificuldade

na utilização do jogo didático sobre biodiversidade. Os alunos que responderam que estavam com dificuldade ao utilizar o jogo relataram o seguinte: na leitura, expressar os nomes dos animais, jogou com uma pessoa que acertou todas, jogo bom. Já os alunos que relataram não ter dificuldade ao utilizar o jogo descreveram que: jogo fácil, nenhuma dificuldade, achei interessante falar sobre floresta, gostei dos nomes das frutas, achei muito proveitoso, pois conhecemos nomes de animais da nossa Amazônia. Segundo Gonzalez e Soares (2023) o uso do jogo didático como ferramenta pedagógica, auxiliam nas dificuldades dos alunos das temáticas estudadas.

Figura 07 - Você teve dificuldade em utilizar o jogo didático

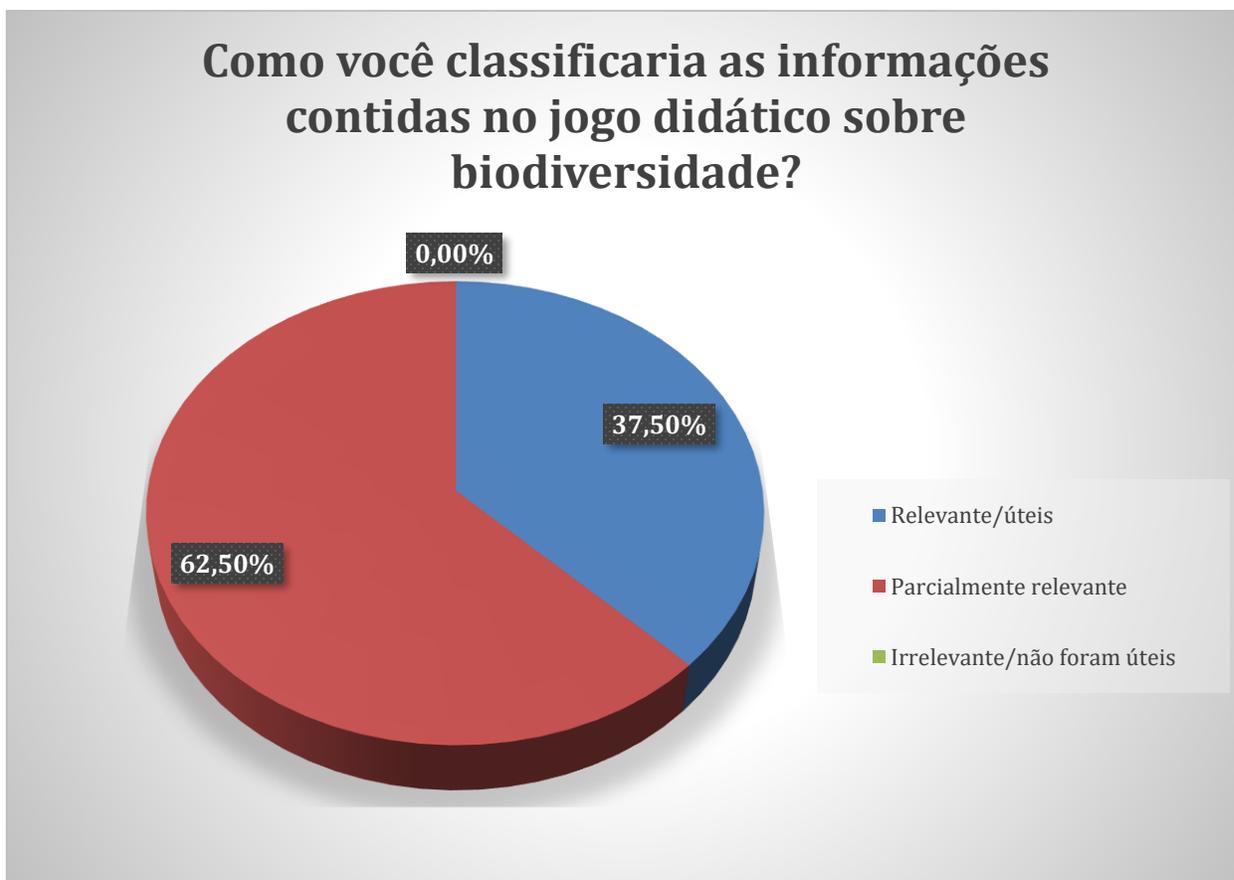


Fonte: a pesquisa.

Ao serem questionados como classificariam as informações contidas no jogo didático sobre biodiversidade 62,5% dos alunos afirmaram parcialmente relevante e 37,5% dos alunos como relevante. Os dados fortalecem a ideia de que alguns alunos apresentam dificuldades em manusear o jogo, e isso pode estar ligado à etapa da escolaridade, visto que, ao utilizarem o jogo, alguns alunos disseram que têm dificuldade em ler algumas palavras. Porém, ao comparar os dados da Figura 08 com a Figura 12 (pág. 81), podemos perceber que o uso de

jogo didático como ferramenta pedagógica favorece o aprimoramento do conhecimento dos alunos (Gonzalez e Soares, 2023) (Figura 08).

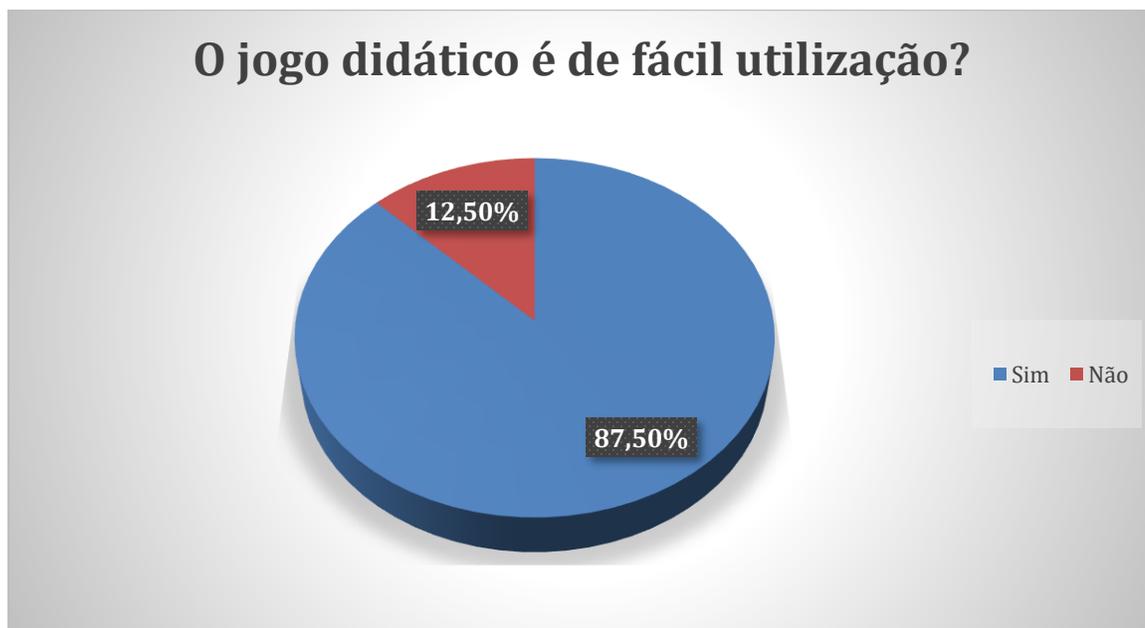
Figura 08 - Como você classificaria as informações contidas no jogo didático sobre biodiversidade



Fonte: a pesquisa.

Ao serem questionados se o jogo didático é de fácil utilização, os alunos que marcaram a alternativa sim, 87,5%, descreveram que o jogo é fácil de manusear, não teve dificuldades é muito fácil. Já os que marcaram a alternativa não, com 12,5% relataram a dificuldade de leitura no nome dos animais. De acordo com Lopes *et al.* (2022) a utilização do jogo didático está associada à promoção da criatividade, do diálogo, da proatividade e do pensamento crítico, contribuindo assim para o processo de ensino aprendizagem (Figura 09).

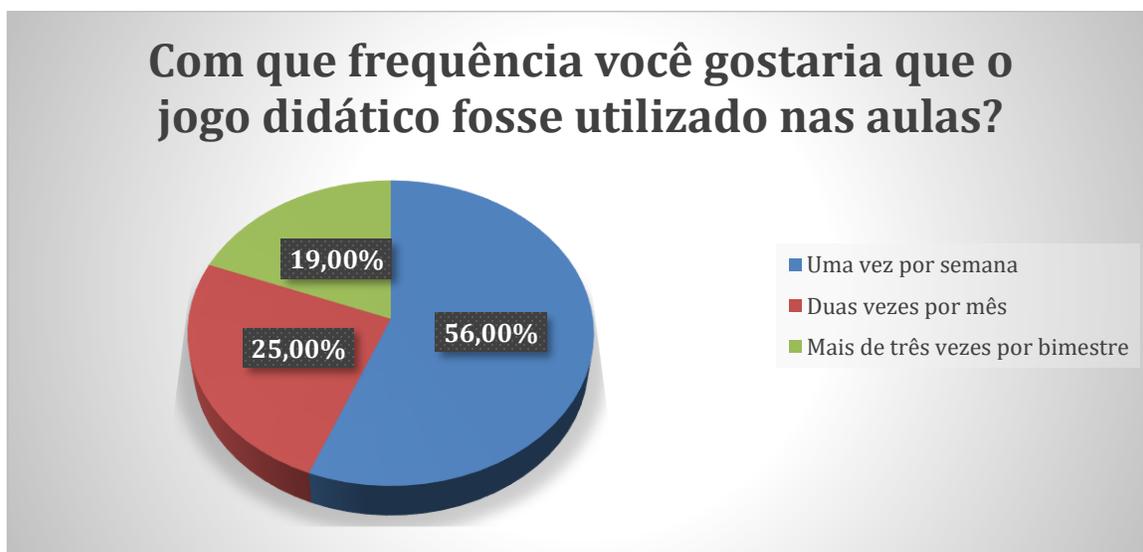
Figura 09 - O jogo didático é de fácil utilização?



Fonte: a pesquisa.

Na figura 10 com que frequência você gostaria que o jogo didático fosse utilizado nas aulas, para 56 % dos alunos uma vez por semana, 25,0% duas vezes por mês e 19% mais de três vezes por bimestre.

Figura 10 - Com que frequência você gostaria que o jogo didático fosse utilizado nas aulas?



Fonte: a pesquisa.

Ao serem questionados se a utilização dos jogos didáticos, sobre biodiversidade, trouxe alguma contribuição no processo de ensino aprendizagem, 100% dos alunos disseram sim. As justificativas apresentadas por alguns alunos foram as seguintes:

Aluno A1: aprendemos a respeito sobre os nossos animais.

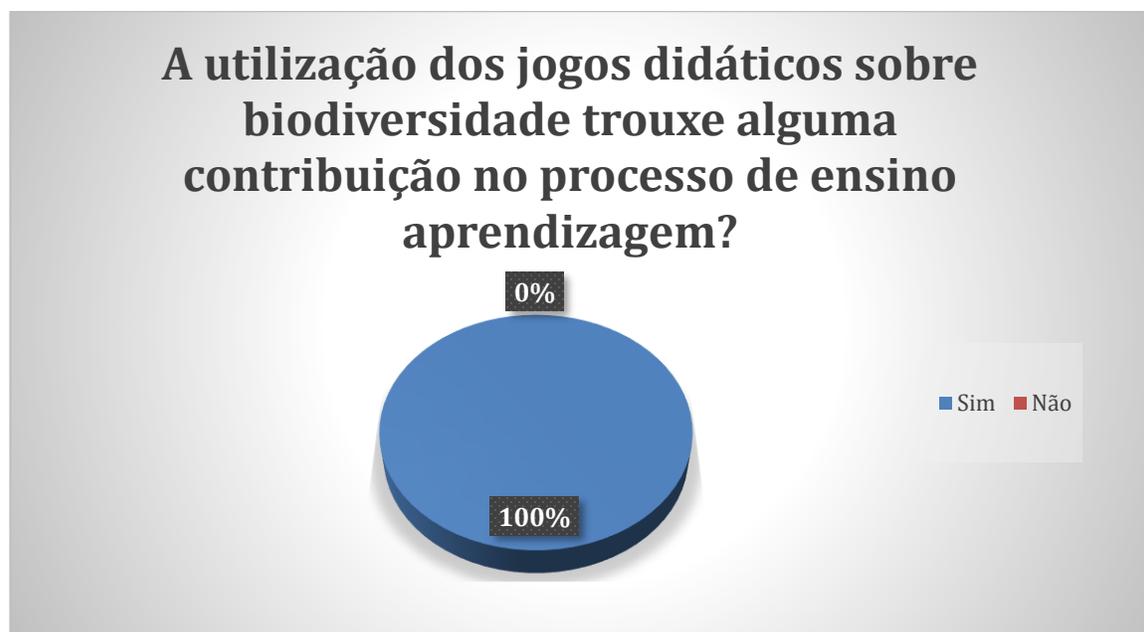
Aluno A2: aprendi nomes de animais e frutas que não conhecia.

Aluno A3: ensinou nome de animais desconhecidos ensinou nome de animais e frutas que não conhecia ainda.

Aluno A4: agora aprendi mais sobre os animais da Amazônia, é legal e aprendi mais.

Conforme Lopes *et al.* (2022) a utilização do jogo didático contribui no processo de ensino aprendizagem (Figura 11).

Figura 11 - A utilização dos jogos didáticos sobre biodiversidade trouxe alguma contribuição no processo de ensino aprendizagem?

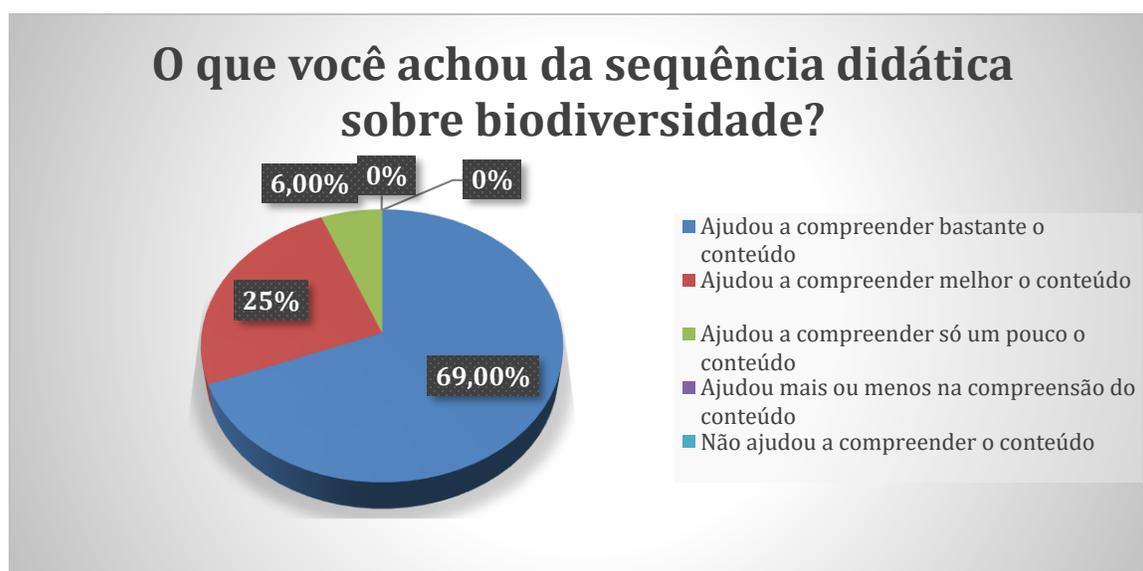


Fonte: a pesquisa.

Na figura 12 podemos perceber que, para 69% dos alunos a sequência didática ajudou a compreender bastante o conteúdo, para 25% dos alunos ajudou

a compreender melhor o conteúdo e 6% dos alunos ajudou a compreender só um pouco sobre o conteúdo. Assim, para os alunos, a sequência didática demonstrou ser relevante por ajudar na compreensão do conteúdo, contribuindo assim no processo de ensino e aprendizagem sobre biodiversidade. Os dados reforçam a ideia de Antunes *et al.* (2024) que a utilização da sequência didática (SD) facilita o ensino por dinamizar a prática com a promoção de reflexões sobre a temática estudada.

Figura 12 - O que você achou da sequência didática sobre biodiversidade?



Fonte: a pesquisa.

Na tabela 21 evidenciou o que mais os alunos gostaram na sequência didática sobre biodiversidade, com 31,25% “as regras do jogo”, 25,0% “o jogo”, 25,0% “aprender brincando”, 6,25% “aprender mais sobre os animais”, 6,25% “a sabedoria sobre o mundo da floresta” e 6,25% “os animais do jogo”. A aceitação da SD fortalece a ideia de facilitar o processo de ensino aprendizagem (Antunes *et al.*, 2024).

Tabela 21: o que você mais gosta na sequência didática?

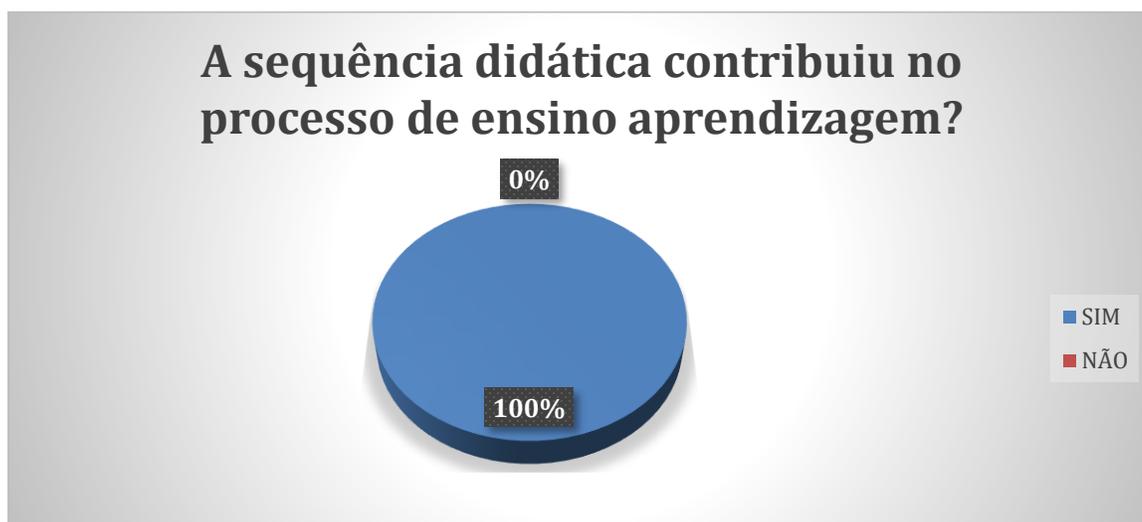
Nº	Respostas dos alunos	Quantidade	%
1	Aprender mais sobre os animais	1	6,25
2	A sabedoria sobre o mundo da floresta	1	6,25
3	Aprender brincando	4	25,0
4	Os animais do jogo	1	6,25
5	O jogo	4	25,00

6	As regras do jogo	5	31,25
	TOTAL	16	100

Fonte: a pesquisa.

A figura 13 confirmou com 100% dos alunos respondendo que a sequência didática contribuiu no processo de ensino aprendizagem sobre biodiversidade. Conforme Antunes *et al.* (2024), a utilização do jogo didático promove reflexões que facilitam o processo de ensino.

Figura 13 - A sequência didática contribuiu no processo de ensino aprendizagem?



Fonte: a pesquisa.

Diante disso, podemos perceber que a aplicação da sequência didática sobre biodiversidade tem relevância no processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências. Os alunos compreenderam o conteúdo estudado e houve o aprimoramento dos seus conhecimentos prévios, sendo de fácil manuseio por parte dos alunos e podendo ser utilizado tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio como metodologia na educação básica.

Assim, a utilização de uma sequência didática envolvendo os conhecimentos prévios dos alunos e o uso de jogos didáticos são ferramentas eficazes para o ensino, podendo a mesma ser adaptada para trabalhar outros conteúdos, não só na área da Ciências da Natureza, mas também em outras disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo investigar como a sequência didática pode contribuir no processo de ensino aprendizagem de Ciência da Natureza por meio da identificação dos conhecimentos prévios dos alunos e das dificuldades sobre biodiversidade. A questão norteadora da pesquisa foi: “Como a sequência didática sobre biodiversidade pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da 3ª etapa na EJA do ensino Fundamental? ”.

A metodologia adotada foi a utilização de uma sequência didática sobre biodiversidade, visando contribuir no Ensino de Ciências através do aprimoramento do conhecimento prévio dos alunos no processo de ensino e aprendizagem na educação. Para iniciar a sequência didática sobre biodiversidade, houve uma aplicação de uma pré atividade para identificar quais as concepções prévias dos alunos sobre a temática. Foi produzido o jogo didático “quem sou eu” para os alunos utilizarem na sala de aula, após a utilização do jogo didático, ocorreu a aplicação de uma pós-atividade para verificar se houve aprimoramento do conhecimento sobre o tema. E também houve a aplicação de um questionário reflexivo para investigar as percepções dos alunos sobre o jogo didático.

Os resultados indicaram que na aplicação da pré atividade a maioria dos alunos não sabiam o que é biodiversidade, demonstrando assim muita dificuldade em responder sobre a temática. Após a utilização do jogo didático e a aplicação da pós- atividade foram identificadas as concepções dos alunos sobre biodiversidade. Houve uma evolução das concepções da pré atividade para a pós atividade, evidenciando assim, um aprimoramento do conhecimento prévio sobre a temática.

Os resultados mostraram que a sequência didática sobre biodiversidade utilizada no Ensino de Ciências com os alunos da 3ª etapa da EJA do ensino fundamental teve uma boa aceitação dos alunos que participaram da pesquisa. Nos resultados encontramos evidências que a utilização da sequência didática no Ensino de Ciências contribuiu de forma significativa no processo de ensino

aprendizagem, isto ficou claro durante as etapas da aplicação da SD. A sequência didática por utilizar diferentes recursos durante o processo favoreceu para os resultados obtidos como a utilização dos conhecimentos prévios dos alunos sobre biodiversidade e o jogo didático.

Dessa forma, as atividades da SD proposta, de acordo com as particularidades dos alunos, visam contribuir para a sensibilização do conceito de biodiversidade no Ensino de Ciências, indicando a importância de partir do conhecimento prévio do aluno para o aprimoramento dessa concepção. O estudo sobre biodiversidade no Ensino de Ciências é importante para a formação do sujeito ecológico. Com o contexto das demandas ambientais da atualidade estudada sobre biodiversidade, contribui para sensibilização da importância da preservação do meio ambiente, partindo do pressuposto que, por meio de pequenas atitudes contribuem de forma significativa no ensino de ciências da natureza.

A utilização do jogo didático sobre biodiversidade auxiliou o processo de ensino aprendizagem de forma prazerosa e divertida, com o envolvimento de toda a turma e interação durante a utilização na sala de aula. A aula tornou-se mais dinâmica e os alunos aprenderam de forma lúdica sobre biodiversidade.

Assim, o estudo sobre biodiversidade é de grande relevância para o Ensino de Ciências da Natureza. Sugere-se que outras pesquisas e intervenções sejam realizadas acerca da temática estudada, visto que, muito se tem falado a respeito da biodiversidade desde a ECO-92. A preocupação com o meio ambiente tem sido fonte de vários debates diante das problemáticas ambientais que tem se tornando cada vez mais presente no cotidiano.

A SD pode ser utilizada por outras áreas de ensino, por meio de adaptação com o conteúdo que será trabalhado. Levar em consideração o conhecimento prévio dos alunos, auxilia o professor a saber o que o aluno já conhece sobre determinado assunto, além de tornar o aluno um participante ativo no processo de ensino. O jogo didático também é uma ferramenta de relevância para o ensino, visto que, o aluno compreende o conteúdo de uma forma mais lúdica.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Weldes Santos et al. Etnoecologia para a gestão sustentável de recursos naturais: uma análise crítica de desafios e oportunidades. **Revista Pantaneira**, v. 24, p. 77-89, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revpan/article/view/21336>. Acesso em 15 jan. 2025.

ALVES, Fatima; ARAÚJO, Maria José; AZEITEIRO, Ulisses. Cidadania ambiental e participação: o diálogo e articulação entre distintos saberes-poderes. **Saúde em Debate**, v. 36, p. 46-54, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2012.v36nspe1/46-54/>. Acesso em: 05 jan. 2025.

ALVES, Isabela Cristina. **Biodiversidade no ensino de Biologia: repensando ações e sugerindo soluções**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da terra, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal, 2022.

ALVES, Sabrina Sacoman Campos. Jean Piaget e Paulo Freire: respeito mútuo, autonomia moral e educação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2022. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://ebooks.marilia.unesp.br/index.php/lab_editorial/catalog/download/378/3722/6866?inline=1. Acesso em: 15 dez. 2024.

ALVES, Suiane Costa; FREIRES, Eduardo Viana. Cidadania Ambiental Global. **Ciências, Matemática, Linguagens e Novas Tecnologias (E-book)**, Editora Imprece, 2023. Disponível em: d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net. Acesso em 05 jan. 2025.

ANDRADE, Rosiane Elvina Sousa de; SILVA, Natanael Charles da; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. Recursos didático-pedagógicos diversificados para o ensino de Botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 114–136, 2024. DOI: 10.46667/renbio.v17i1.1142. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1142>. Acesso em: 6 agos. 2024.

ANJOS DE MOURA, Marcos; SILVA JÚNIOR, Ademir de Jesus; LISBOA DOS SANTOS, Elisa Susilene. Concepções de professores e licenciandos em Biologia acerca do tema Biodiversidade. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 17, n. 1, 2022.

ANTUNES, Celso. **Inteligências múltiplas e seus jogos: inteligência ecológica**. vol.3.Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

ARRUDA, A. F. S.. Situações didáticas visando a educação ambiental para a sustentabilidade no cerrado: concepções de alunos e professores de uma escola pública. Universidade Luterana do Brasil. Dissertação de mestrado.

Canoas/RS,2018. Disponível em:

[ttp://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/318](http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/318). Acesso em: 26 set. 2024.

BARBOSA, L. T., CALDERAN, A. M. P., SOUZA, C. C. de, & GUEDES, N. M. R. (2019). Conservação da biodiversidade: avaliação da percepção dos alunos do ensino médio. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 14(1), 362–376. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2591>. Acesso em: 10 junho 2024.

BARBOSA, Larissa Tinoco et al. Conservação da biodiversidade: avaliação da percepção dos alunos do ensino médio. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 1, p. 362-376, 2019.

BARBOSA, M. da C. P., SANTOS, J. W. M. dos, SILVA, F. C. L. da, & Guilherme, B. C. (2020). O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Brazilian Journal of Development**, 6(7), 45105–45122. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-217>. Acesso em 10 marc 2023.

BARZANO, Marco Antonio Leandro; MELO, André Carneiro. SABERES DA BIODIVERSIDADE: PERSPECTIVAS DECOLONIAIS NO CURRÍCULO DO ENSINO DE BIOLOGIA. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 59, p. 191–208, 2019. DOI: 10.12957/teias.2019.45302. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/45302>. Acesso em: 3 nov. 2024.

BEATRIZ, Fernanda Silva; KOGA, Viviane Terezinha. Práticas Pedagógicas em Aulas de Ciências e Biologia: Um Estudo em Escolas Públicas. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, [S. l.]**, v. 24, n. 3, p. 372–380, 2023. DOI: 10.17921/2447-8733.2023v24n3p372-380. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/10632>. Acesso em: 15 dez. 2024.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER J. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. Metodologia do ensino de Biologia e estágio supervisionado. 2012.

BORGES, Karen Selbach; FAGUNDES, Léa da Cruz. A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações. **Educação**, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 242-248, maio-ago. 2016. Disponível em:

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/ojs/index.php/faced/article/view/21804/14817>. Acesso em 23 março 2020.

BORGES, W. B.; OLIVEIRA, A. D. de; MÜLLER, E. S. . Perception of biodiversity: what is the contribution of basic education?. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e401111335620, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35620. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35620>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL, MMA. **A Convenção sobre Diversidade Biológica** - CDB, Cópia do Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992. MMA. Brasília, 1994. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/7513-convencao-sobre-diversidade-biologica-cdb>. Acesso em 24 março 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas, SP: Papirus, 1996.
Campos CM, Nates J, Lindemann Matthies P (2013) Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecol. Aust.* 23: 174-183. Disponível em: <https://www.sidalc.net/search/Record/KOHA-OAI-AGRO:31624/Description>. Acesso em: 27 jun. 2024.

CAMPOS FREITAS, V. de P.; DANTAS, T. C. .; DO VALLE, M. G. . Biodiversidade: análise das concepções de licenciandos em Ciências Biológicas a partir de uma perspectiva intercultural: Biodiversity: analysis of licenciante degree in Biological Sciences students from an intercultural perspective. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 15, n. 32, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4223>. Acesso em 20 jun. 2024.

CAMPOS, Daniela Bertolucci de; CAVALARI, Rosa Maria Feiteiro. O professor de biologia enquanto “sujeito ecológico”: conhecimentos, valores e participação política na prática docente. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 12, n. 1, p. 184-198, jan./abr. 2018.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C.A. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 47, p. 47-60, 2003.

CANDAU, V. M. **A didática em questão**. 22ª ed. Petrópolis: Vozes, 2023.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Cotidiano escolar e práticas interculturais. **Cadernos de pesquisa**, v. 46, p. 802-820, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/GKr96xZ95tpC6shxGzhRDrG/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 15 nov. 2024.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito Ecológico**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **O sujeito Ecológico: a formação de novas identidades culturais e a escola**. In: PERNANBUCO, Marta Maria; PAIVA, Irene Alves de.(Orgs.) *Práticas Coletivas na Escola*. Campinas, São Paulo: Mercado das Letras; Natal, RN: UFRN, 2013.

CAVALCANTE, R. B.; VIEIRA, A.R.; HAMÚ, D.. **Investigando a biodiversidade: guia de apoio aos educadores do Brasil**. Belo Horizonte/Brasília: CI, WWWBrasil, Instituto Supereco, 2010.

CHIAPPINI, Ligia. **Aprender e ensinar com textos de alunos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

COLL, César et al.. **O Construtivismo na sala de aula**. Tradução Cláudia Schiling; revisão técnica Sônia Barreira. 6ª ed. São Paulo: Ática, 2009.

COLOMBO JUNIOR, P.D., MARANDINO, M., & SCALFI, G. (2023). Biodiversity and Science, Technology, Society and Environment (STSE): Visitor perceptions at a science and natural history museum. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 9(3), 753-773. <https://doi.org/10.46328/ijres.3211>

CONCEIÇÃO, A. R. da; MOTA, M. D. A.; BARGUIL, P. M. Didactic games in teaching and learning Science and Biology: teaching concepts and practices. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 5, p. e165953290, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i5.3290. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3290>. Acesso em: 29 out. 2024.

CORDEIRO, R. S., & DE CASTRO MORINI, M. S. (2023). CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DA BIODIVERSIDADE NA PERSPECTIVA DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 28(2), 421–438. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n2p421>

DA SILVA, Clécio Danilo Dias *et al.* O domínio da caatinga e sua biodiversidade: concepções alternativas de estudantes da educação básica: The domain of caatinga and its biodiversity: alternative conceptions of basic education students. **Revista Macambira**, v. 5, n. 2, p. e052004-e052004, 2021.

DA SILVA, Gislaine Evangelista; DA SILVA, Cristiane Aparecida. A importância da aprendizagem significativa nos anos iniciais. 2017. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_laine_reenvio.pdf. Acesso em 15 nov. 2024.

DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 24, . 3, p. 67-80, set./dez 2013. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2698/2362>. Acesso em: 21 março 2020.

DE OLIVEIRA CARVALHO, Lara; SOUZA DOS SANTOS MOREAU, Ana Maria; MARTINEZ MONTAÑO, Romari Alejandra. Concepções e saberes dos discentes de uma pós-graduação em meio ambiente sobre a formação e papel do sujeito ecológico. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 40, n. 2, p. 78–103, 2023. DOI: 10.14295/remea.v40i2.14394. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/14394>. Acesso em: 31 jan. 2025.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 10 ed. São Paulo: Gaia, 2022.

DORSA, A. C. O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. Interações (Campo Grande), [S.L.], p. 681-684, 30 out. 2020. Universidade Católica Dom Bosco. <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v21i4.3203>.

DOS SANTOS JÚNIOR, A. C. Sequência Didática como uma nova estratégia de ensino nas aulas de ciências do Fundamental II. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 698–715, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i6.2671. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2671>. Acesso em: 10 mar. 2023.

DUARTE, Cássia Maciel; DA ROSA, Russel Teresinha Dutra; MARTINS, Márcio Borges. Conhecimento de estudantes do terceiro ano do ensino médio sobre biodiversidade e extinção de animais. **Cadernos do Aplicação**, v. 35, 2022. Ensinando a pensar. **O papel da leitura na educação brasileira**. 1º ciclos de Conferências. Ex. Ministra Claudia Costin

FEIJÓ, Natanael; DELIZOICOV, Nadir Castilho. Professores da educação básica: Conhecimento prévio e problematização. **Retratos da Escola**, v. 10, n. 19, p. 597-610, 2016. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/643>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FERNANDES, Elisângela. Conhecimento prévio. <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/conhecimento-previoesquemata-acao-piaget-621931.shtml>> Acesso em: 5 nov.2024, v. 18, p. 46-55, 2019.

FERREIRA, Emília; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes médicas, 1986.

FERREIRA, Kesley Gadelha; OLIVEIRA JUNIOR, José Max Barbosa de; SOUSA, Kenned da Silva; OLIVEIRA, Paulo Augusto Feitosa de; SILVA, Ronaldo Adriano Ribeiro da; SILVA, Karina Dias. Divulgação científica na escola: apresentando as libélulas (Odonata: Insecta) através de um projeto de extensão. **Nature and Conservation**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 204–212, 2021. DOI: 10.6008/CBPC2318-2881.2021.002.0018. Disponível em: <https://www.sustenere.inf.br/index.php/nature/article/view/CBPC2318-2881.2021.002.0018>. Acesso em: 21 abr. 2025.

FLOR, Tainá de Oliveira et al. Revisões de literatura como métodos de pesquisa: aproximações e divergências. **Plataforma Espaço Digital. Anais do VI CONAPESC. Campina Grande: Realize Editora. Publicado em**, v. 24, 2021. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2021/TRABALHO_EV161_MD1_SA102_ID1931_28092021174857.pdf. Acesso em 15 jan. 2025.

FRANCO, D. L. A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de Física moderna no Ensino Médio. **Revista Triângulo**, Uberaba - MG, v. 11, n. 1, p. 151–162, 2018. DOI: 10.18554/rt.v0i0.2664. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2664>. Acesso em: 16 maio. 2024.

FRANCO, José Luiz de Andrade. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. **História**, São Paulo, v.32, n.2, p. 21-48, jul./dez. 2013.

FRANZOLIN, Fernanda; GARCIA, Paulo S.; BIZZO, Nelio. Amazon conservation and students' interests for biodiversity: The need to boost science education in Brazil. **Science Advances**, v. 6, n. 35, p. eabb0110, 2020. Disponível em: <https://www.science.org/doi/full/10.1126/sciadv.abb0110>. Acesso em 20 dez. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 75.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FURTH, H. G. **Piaget na prática escolar: a criatividade no currículo integral**. 3 ed. São Paulo: IBRASA – Instituição brasileira de Difusão Cultural, 1979.

FURTH, H. G. **Piaget na sala de aula**. 3.ed. Rio de Janeiro:Forense-universitária:1976.

Garcia, L. F. C.; Nascimento, P. M. P. do. **O JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade

Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1187-1.pdf>.

GARCIA, Paulo Sergio; MONTEIRO, Paulo Henrique Nico; BIZZO, Nelio. Os conhecimentos dos jovens do estado de São Paulo sobre biodiversidade: um estudo longitudinal (2009/2018) com base no desempenho no exame nacional do ensino médio. **Revista de Educação Pública**, v. 32, p. 863-887, 2023.

GARCIA, Paulo Sérgio; FAZIO, Xavier; PANIZZON, Debra e BIZZO, Nelio. **Austrália, Brasil e Canadá: impacto das avaliações no ensino de ciências**. *Est. Aval. Educ.* [online]. 2018, vol.29, n.70, pp.188-221. ISSN 1984-932X. Disponível em: <https://doi.org/10.18222/eae.v0ix.4824>. Acesso em 10 jan. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content. Acesso em 01 nov. 2024.

GOMES, Manoel Messias. A Educação de Jovens e Adultos no Brasil e o contexto social dos alunos dessa modalidade. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 17, 9 de maio de 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/17/a-educacao-de-jovens-e-adultos-no-brasil-e-o-contexto-social-dos-alunos-dessa-modalidade>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GONZAGA, Gláucia Ribeiro et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017. Disponível em: d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net. Acesso em: 16 out. 2024.

GONZALEZ, B. C., & SOARES, M. H. F. B. (2023). O Estado da Arte Sobre a Utilização de Jogos Para o Ensino de Química Ambiental e Educação Ambiental. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, e44692, 1–30. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u897926>

GUILHEM, I.; CARVALHO, T.; BRITO, M. Conhecer para Preservar: Percepção Ambiental de alunos do Ensino Fundamental II sobre o bioma Mata Atlântica e sua diversidade faunística. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 6, p. 588-612, 27 dez. 2023. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4223>. Acesso em: 15 dez. 2024.

ILVA, Clécio Danilo Dias da; SILVA, Lucas Mateus Costa; CAVALCANTE, Brayan Paiva; SANTOS, Daniele Bezerra dos. O domínio da caatinga e sua biodiversidade: concepções alternativas de estudantes da educação básica: The

domain of caatinga and its biodiversity: alternative conceptions of basic education students. **Revista Macambira**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 1–15, 2021. DOI: 10.35642/rm.v5i2.618. Disponível em: <https://revista.lapprudess.net/RM/article/view/618>. Acesso em: 3 nov. 2024.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar da Educação Básica. Brasília, DF: INEP, 2023. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicljclefindmkaj/https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf. Acesso em: 15 dez. 2024.

JESUS, Ângelo M. de; SILVEIRA, Ismar F.; ARAÚJO, Mauro S. T. de; PENHA, Pedro X. da. SimSustentabilidade: Um jogo digital de estratégia para Educação Ambiental. In: **ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, vol. 11, n.3, p. 131-150, set./dez. 2021, ISSN:2237-4450. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/40>. Acesso em: 02 out. 2024

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; SOUZA, C. H. M. de. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KISHIMOTO, T.M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KURZ, D. L.; PIVA, L.; BEDIN, E. Conceptions and Perceptions of Pre-service Teachers on the use of Paradidactic Books in Chemistry Teaching. *Acta Scientiae*, 2019, 21.5: 62-80. Disponível em: <file:///C:/Users/Bedin/AppData/Local/Temp/5233-17807-1-PB.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 11.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

Leite, L., Rodrigues, A., Lima, M.S., Moura, F.N., Firmino, N., Do Nascimento, F., Castro, E. e Aragão, F. 2020. O uso de sequências didáticas no ensino de Química: proposta para o estudo de modelos atômicos. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*. 11, 2 (jul. 2020), 177-188. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2358-0399.2020v11i2.11429>. Acesso em 10 fev. 2024.

LINHARES, L. F.; APOLINÁRIO, M. de O. .; NÓBREGA, K. C. A. da. Active methodologies in teaching Biology: The impact of the investigative didactic sequence in teaching about snakes. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 12, p. e51131247575, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i12.47575. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/47575>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Lopes, F. de S., de Oliveira, S. F., Manfrin, M. H., Cabral, D., & Baroneza, J. E. (2022). Análise comparativa da motivação e percepção da aprendizagem entre aulas expositivas e jogo didático no ensino de ecologia para alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 15(2), 1–19. <https://doi.org/10.3895/rbect.v15n2.14654>

LOUREIRO, E. S.; RIOS, E. C. S. V.; OLIVEIRA, P. G.. Formação do sujeito ecológico crítico. **Revista Eletrônica conhecimento em destaque**, Serra, ES, v. 04, n. 11, set./dez. 2015.

MAROQUIO, Vanusa Stefanon. Sequências didáticas como recurso pedagógico na formação continuada de professores/Didactic sequences as a pedagogical resource in continuing teacher education. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 95397-95409, 2021.

MENDES ANTUNES, V., SARAIVA BRAGA BRITO, L., EDSON-CHAVES, B., & CECÍLIA DE MENEZES SOBREIRA, A. (2024). Os problemas ambientais do município de Cariús-Ce na percepção dos estudantes do Ensino Médio. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 41(2), 229–254. <https://doi.org/10.14295/remea.v41i2.15490>

MESSEDER NETO, Hélio da Silva; ROSA, Júlia Mazinini. Artigo parecer: A dialética consciente/não-consciente na concepção de mundo: implicações teóricas, metodológicas e práticas para o ensino de ciências da natureza na perspectiva histórico-crítica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 24, p. e400097, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/R7v3s8ZJNBvPMpjMv9bXWwv/>. Acesso em 24 out. 2024.

MEZACASA, Bruna Klauck; KURZ, Débora Luana; BEDIN, Everton. O uso da sequência didática no ensino de química: um caso específico no estágio supervisionado. **Revista Debates em Ensino de Química**. V. 6, n (2), 2020, p. 270-290. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/3247>. Acesso em 09 mar 2023.

MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 2ªed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

MOREIRA, Marcos Antônio. **Coletânea de breves monografias sobre teorias de aprendizagem como Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências: comportamentalismo, construtivismo e humanismo**. 2º ed. Porto Alegre: 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios5.pdf>. Acesso em 06 de janeiro de 2019.

MOURA, Antônio Reynaldo Meneses; VALOIS, Raquel Souza; LIMA, Élison Fabrício Bezerra. Conhecimentos Prévios de estudantes do Ensino Fundamental I

sobre os artrópodes. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. 2016. p. 1-6.. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.editorarealize.com.br/ed itora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD4_SA18_ID4911_0606201619266.pdf Acesso em 20 out. 2024.

NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. **Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores**. 5ª ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

NASCIMENTO, F.; CASTRO, E.; ARAGÃO, F. O uso de sequências didáticas no ensino de química: proposta para o estudo de modelos atômicos. **Revista Brasileira de extensão Universitária**, v. 11, n. 2, p.177-188, 7 jul. 2020. Disponível em: Acesso em 09 mar 2023.

NERI, I. C.; NASCIMENTO, C. da C. B. do; TORRES, S. M. G.; FRANÇA, T. A. de; BESSA, F. G. C. de L.; BEZERRA, N. S. R. F.; FIGUEIREDO, F. V.; TORRES, C. M. G. Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (rtcbio) no ensino de biologia / Significant learning and teaching games: the use of the roulette and chart with letters (rtcbio) in the teaching of biology. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 28728–28742, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n5-353. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/10236. Acesso em: 28 out. 2024.

NUNES, P. R.; CHAVES, A. C. L. CIANO QUIZ: UM JOGO DIGITAL SOBRE CIANO BACTÉRIAS COMO INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 324–349, 2017. DOI: 10.22407/2176-1477/2016.v7i3.447. Disponível em: https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/447. Acesso em: 29 out. 2024.

OLIVEIRA DOS SANTOS, Érica; SCHNEIDER GROSS, Giane Fernanda; ALBERTONI, Neumar Regiane Machado; KALINKE, Marco Aurélio. Construtivismo e Construcionismo no trabalho com robótica educacional: a vista de um ponto, a partir de nosso ponto de vista. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 9, n. 20, p. 21–39, 2021. DOI: 10.33361/RPQ.2021.v.9.n.20.389. Disponível em: https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/389. Acesso em: 30 nov. 2024.

OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de; SERAFIM, Natalie Tolentino; TEIXEIRA, Matheus Ribeiro; FALONE, Sandra Zago. **Produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. 2017. Disponível em: unesp.br > prograd > PDFNE2002 > a producao de jogos. Acesso em 24 março 2020.

PEREIRA, Rosane Maia; NASCIMENTO, Jociene Oliveira Vitória; COSTA NETO, Eraldo Medeiros. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA. In: **PERCEPÇÕES DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA-VOLUME 2**. Editora Científica Digital, 2024.

p. 100-114. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/240917769.pdf. Acesso em: 02 jan. 2025.

PROENÇA, Mariana de Souza. **O estudo e a valorização da biodiversidade do Rio Grande do Sul : concepções de estudantes do ensino fundamental e médio da região metropolitana de Porto Alegre**. Tese (doutorado) - Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2016.

PUZZO, Deolinda; JÚNIOR, Álvaro Lorencini; TREVISAN, Rute Helena. **A utilização da metodologia problematizadora – um desafio para o ensino fundamental**. IV Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências –IV ENPEC. Livros de resumos. IV ENPEC. Bauru: ABRAPEC, 2003.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

RESNICK, Mitchel. **Dê uma chance aos Ps: projetos, parcerias, paixão, pensar brincando**. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/porvir/wp-content/uploads/2016/11/23114623/DE%CC%82-UMA-CHANCE-AOS-Ps-.pdf>. Acesso em jan. 2019.

RODRIGUES, Maria Jose; MARQUES, Ana Rosa Marques Rosa. Biodiversidade e conservação: educação ambiental sobre o parque nacional da Chapada das Mesas através do lúdico em Carolina/MA. **EDUCERE - Revista da Educação da UNIPAR**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2021. DOI: 10.25110/educere.v21i1.2021.7895. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/7895>. Acesso em: 3 nov. 2024.

SANDES, F. S. ., & DANTAS , J. A. da S. . (2024). conhecimento local sobre interações entre plantas e apifauna visitante em um ambiente de caatinga na Bahia, Brasil. *Cadernos Macambira*, 9(2), 31–32. Recuperado de <https://revista.lapprudes.net/CM/article/view/926>

SANTOS, Elaine Fernanda; SANTOS, Sindiany Suelen Caduda; PAGAN, Alice Alexandre. Concepções de biodiversidade para futuros professores de Ciências da Natureza. *Revista de ensino de ciências e matemática –RenCiMa*, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-25, 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2931>. Acesso em: 10 out. 2024.

SANTOS, Dayane Ferreira; PRUDÊNCIO, Christiana Andrea Vianna. O uso de sequência didáticas no ensino sobre microrganismos: uma revisão da literatura em

periódicos eventos nacionais. **Investigações em Ensino de Ciências**. V25(3). Dezembro 2020. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2160> . Acesso em 09 mar 2023. São Paulo: IBRASA, 1979.

SANTOS, Emilia Andressa Machado; DE LIMA MOURA, Gabriel Cynkler; DE LIMA, Laíce Fernanda Gomes. EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM AMBIENTES URBANOS, CAXIAS-MA, BRASIL. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV185_MD4_ID8370_TB5048_23112023120121.pdf. Acesso em: 21 abr. 2025.

SANTOS, Mariana de Aguiar; ROSSI, Cláudia Maria Soares. Conhecimentos prévios dos discentes: contribuições para o processo de ensino-aprendizagem baseado em projetos. Revista Educação Pública, v. 20, nº 39, 13 de outubro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/39/conhecimentos-previos-dos-discentes-contribuicoes-para-o-processo-de-ensino-aprendizagem-baseado-em-projetos> . Acesso e, 20 nov. 2024.

SANTOS, Taílen de Jesus dos Santos e; OLIVEIRA, Gláucia Caroline Silva de. O conhecimento de estudantes sobre biodiversidade com ênfase em conservação e extinção das espécies, Pará, Brasil. Instrumento: R. Est. Pesq. Educ., Juiz de Fora, v. 19, n. 1, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/19008> . Acesso em 14 nov.2024.

SCHULTZ, Danielle; TEIXEIRA DA SILVA, Aline Aparecida; ROCHA DE OLIVEIRA, Cristiane Lopes. O jogo como recurso pedagógico no ensino de ciências: uma proposta para o ensino e aprendizagem da biodiversidade. **Revista Prática Docente**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. e036, 2021. DOI: 10.23926/RPD.2021.v6.n2.e036.id1047. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/322>. Acesso em: 3 nov. 2024.

SILVA, Mônica Martins Da; PIO, José Luiz de Souza. **A importância dos conhecimentos prévios de alunos do ensino fundamental sobre cadeia alimentar**. Anais do VI CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/77024>>. Acesso em: 20 out. 2024.

SOARES, Jeferson Rosa. O entrelaçamento da educação ambiental crítica e do ensino para a potencialização das percepções socioambientais de estudantes e professores sobre uma microbacia em Palmeira das Missões/RS. 2022.

TRISTÃO, M.; JACOBI, P.R. Educação Ambiental e os movimentos de um campo de pesquisa. São Paulo: Anablume, 2010.

VIEIRA, Flávio Henrique Marçal; BERNARDES, Adriana Aparecida; RAMOS, Ariane Martins. Utilizando jogos como ferramenta de revisão teórica no ensino de ciências. **Biodiversidade**, v. 22, n. 3, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/16391>. Acesso em: 06 agos. 2024.

WEISSMANN, Hilda (org). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alere: ArtMed, 1998.

WILSON, Edward O. **Diversidade da vida**. Tradução Carlos Afonso Malferrari.— São Paulo : Companhia das Letras, 2012. Título original: The diversity of life.

WOLFFENBÜTTEL, Cristina Rolim. Pesquisa qualitativa e quantitativa: compreendendo as abordagens e construindo possíveis combinações. **Publicações**, 2023. Disponível em: <https://editorapublicar.com.br/ojs/index.php/publicacoes/article/view/165> Acesso em: 20 dez. 2024.

YIN, Robert k. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZABALA, ANTONI. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE

Apêndice A - Pré-atividade

Nome: _____ Idade: _____

Sexo: M () F ()

Você morar na: zona urbana () ou zona rural ()

Você costuma visitar sítios, fazendas, parque ambiental ou lago verde?

() sim ou Não (). Caso afirmativo, cite qual deles?

- 1- Para você o que é biodiversidade?
- 2- Represente a biodiversidade em forma de desenho.
- 3- A biodiversidade tornou-se uma temática bastante comentada no dia a dia. Cite uma situação do seu dia a dia que você observa a biodiversidade.
- 4- A preservação da biodiversidade é um tema que está relacionado à sustentabilidade ambiental. Cite uma situação de sustentabilidade ambiental.
- 5- Qual o bioma da região norte?
() Cerrado () Caatinga () Amazônia

() Pantanal () Pampa () Mata Atlântica
- 6- Cite o nome de três espécies de animais que são nativos da região norte.
- 7- Cite o nome de três espécies de plantas que são nativos da região norte.
- 8- Cite o nome de três espécies ameaçadas de extinção da região norte.
- 9- Como você pode contribuir para a preservação da biodiversidade?
- 10- Para você qual a importância da preservação da biodiversidade?

Apêndice B - Pós atividade

Nome: _____ Idade: __

- 1- O que é biodiversidade?
 - 2- Represente a biodiversidade através de um desenho.
 - 3- Para você qual a importância da preservação da biodiversidade?
 - 4- Cite o nome de três espécies de animais que são nativos da região amazônica.
 - 5- Cite o nome de três espécies de plantas que são nativos da região amazônica.
 - 6- Comente uma situação do seu dia a dia que está relacionado com a biodiversidade.
 - 7- Comente uma situação que envolva a sustentabilidade ambiental.
 - 8- Como podemos proteger as espécies que estão ameaçadas de extinção?
 - 9- Como você pode contribuir para a preservação da biodiversidade?
- 10- Na sua casa existe alguma espécie de planta? () sim () não. Caso seja afirmativo: Qual?

Apêndice C - Questionário reflexivo

1- O que você achou dos jogos didáticos sobre biodiversidade?

() ruim () razoável () bom () muito bom () ótimo

2- Você teve dificuldade em utilizar o jogo didático? () sim () não

Relate

3- Como você classificaria as informações contidas no jogo didático sobre biodiversidade?

() Relevantes/úteis;

() Parcialmente relevantes;

() Irrelevantes/não foram úteis.

4- O jogo didático é de fácil utilização? () sim () não

Justifique

5- Com que frequência você gostaria que o jogo didático fosse utilizado nas aulas?

() uma vez por semana;

() duas vezes por mês;

() mais de três vezes por bimestre.

6- A utilização dos jogos didáticos sobre biodiversidade trouxe alguma contribuição no processo de ensino aprendizagem?

() sim () não

Justifique

7- O que você achou da sequência didática sobre biodiversidade?

() Ajudou a compreender bastante o conteúdo

() Ajudou a compreender melhor o conteúdo

() Ajudou a compreender só um pouco o conteúdo

() Ajudou mais ou menos na compreensão do conteúdo

() Não ajudou a compreender o conteúdo

8- O que você mais gostou na sequência didática?

9- A sequência didática contribuiu no processo de ensino aprendizagem?

Apêndice D – Cartas do jogo “Quem sou eu” flora.

Figura 14 - Castanha-do-Pará



QUEM SOU EU?

- Sou uma árvore cujos frutos possuem várias sementes.
 - Meu fruto leva mais de um ano para amadurecer.
 - O fruto pode pesar até 2kg e abriga de 8 a 24 sementes.
- R=Castanha-do-pará

Fonte: Agência de Notícias – Embrapa <https://www.embrapa.br>

Figura 15 - Cupuaçuzeiro



QUEM SOU EU?

- Sou uma árvore nativa da Amazônia, com até 15 metros de altura.
 - Meu fruto tem sabor exótico, a casca é dura e lisa de cor castanha-escura.
 - As sementes são envolvidas com uma polpa branca de sabor ácido.
- R= Cupuaçuzeiro

Fonte: Rosa, Ronaldo – Embrapa <https://www.embrapa.br>

Figura 16 - Andiroba



QUEM SOU EU?

- Sou uma árvore com até 2m de diâmetro e 50m de altura.
- Meu fruto é uma cápsula que se abre ao cair no chão.
- Cada fruto contém de 4 a 16 sementes, quando seca, extrai óleo facilmente

R= Andiroba

<https://tropicalestufas.com.br/andiroba-arvore-medicinal-e-muito-rentavel/>

Figura 17 - Pupunheira



QUEM SOU EU?

- É uma palmeira que muitos consomem o fruto acompanhado de café.
- A árvore com até 20m de altura, 25cm de diâmetro,
- Intercalado espinhos pelo tronco.

R= Pupunheira

Fonte: Reprodução / Revista Rural <https://portalamazonia.com/meio-ambiente/pupunheiras-estao-entre-as-primeiras-plantas-domesticadas-pelos-indigenas/>

Figura 18 - Tucumã



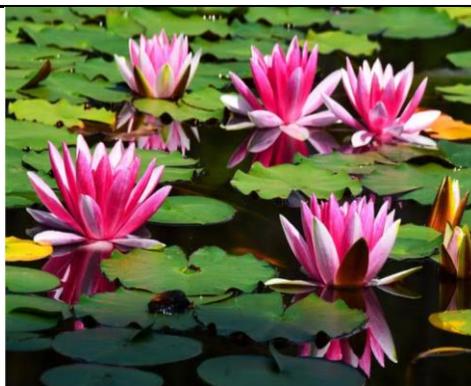
QUEM SOU EU?

- Sou uma palmeira com até os 15 metros de altura.
- Tenho folhas e tronco com espinhos negros.
- Os frutos com polpa grudenta e fibrosa, com casca amarelo-esverdeada ou avermelhada.

R= Tucumã

Fonte: <https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/6749001/cacho-de-tucuma>

Figura 19 - Vitória-régia



QUEM SOU EU?

- Sou uma planta aquática, cujas folhas são grandes e flutuantes;
- Tenho o formato de um círculo, com cerca de dois metros de diâmetro.
- As flores vivem cerca de 48 horas, as flores são brancas e adquirem a coloração rósea após a polinização.

R= Vitória régia

Foto: Getty Images Fonte: <https://globo.com/agricultura/noticia/2024/01/vitoria-regia-oito-curiosidades-sobre-a-maior-planta-aquatica-do-mundo.ghtml>

Figura 20 - Cajuaçu



QUEM SOU EU?

- Sou uma árvore pequena que ocorre somente em mata alagada.
- Meu fruto amarelo ou vermelho.
- Sou chamado de caju-bravo, cajuda-mata, cajueiro-da-mata, cajuí, cajuí-da-mata.
R= Cajuaçu

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/celcoimbra/7744249728>

Figura 21 - Guaraná da Amazônia



QUEM SOU EU?

Sou uma trepadeira nativa da Amazônia, cujas sementes são utilizadas para produzir o pó, no preparo de bebidas e suplementos energéticos.

- Seu fruto tem casca vermelha
- Meu fruto tem aparência semelhante a um olho quando maduro.
R= Guaraná da Amazônia

Fonte: <https://flordejambu.com/blog/guarana-da-amazonia/>

Figura 22 - Bacurizeiro



QUEM SOU EU?

- Meu fruto é redondo, com casca dura e polpa amarela.
- Tenho um sabor muito especial.
- Sou usada para fazer sucos, geleias, licor, doces, sorvetes e polpa.
R= Bacurizeiro

Fonte: https://www.embrapa.br/bme_images/o/153360040o.jpg

Apêndice E – Cartas do jogo “Quem sou eu” fauna.



QUEM SOU EU?

- Sou um mamífero aquático de água doce.
- Tenho a cor rosada.
- Sou conhecido por suas lendas e mitos na região.

R= Boto-cor-de-rosa

Figura 23 - Boto-cor-de-rosa

Fonte: <https://greensavers.sapo.pt/boto-cor-de-rosa-o-maior-golfinho-de-agua-doce-esta-perigo-de-extincao/>

Figura 24 - Pirarucu



QUEM SOU EU?

- Sou um dos maiores peixes de água doce do mundo.
- Posso chegar a mais de 3 metros e cerca de 200 kg.
- Sou consumido na região como alimento.

R= Pirarucu

Fonte: <https://agriconline.com.br/portal/artigo/pirarucu-o-que-e-e-como-produzir/>

Figura 25 - Uacari-branco



QUEM SOU EU?

- Sou um primata de médio porte.
- Tenho pelos alaranjados e face branca.
- Sou encontrado na Floresta Amazônica.
R= Uacari-branco

Fonte: https://canalciencia.ibict.br/ciencia-em-sintese/textos-de-divulgacao/artigo/?item_id=25612

Figura 26 - Peixe-boi-da Amazônia



QUEM SOU EU?

- Sou um mamífero aquático.
- Estou ameaçado de extinção
- Sou símbolo da região amazônica.
R= Peixe-boi-da-amazônia

Fonte: <https://ferdinandodesousa.com/2019/07/24/o-ameacado-peixe-boi-da-amazonia/>

Figura 27 - Caititu



QUEM SOU EU?

- Sou um mamífero de porte médio a grande.
- Sou conhecido como porco-do-mato ou cateto.
- Sou bastante encontrado na Amazônia.

R= Caititu

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Caititu>

Figura 28 - Ariranha



QUEM SOU EU?

- Sou conhecida como lontra gigante.
- Sou um mamífero semiaquático
- Habito rios e lagos da Amazônia.

R= Ariranha

Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/ariranha.htm>

Figura 29 - Surucucu



QUEM SOU EU?

- Sou uma serpente venenosa.
 - Sou uma das maiores cobras do mundo.
 - Posso atingir até 4,5 metros de comprimento.
- R= Surucucu

Fonte: <https://www.iguiecologia.com/surucucu-a-maior-serpente-peconhenta-das-americas/>

Figura 30 - Anta



QUEM SOU EU?

- Sou o maior mamífero terrestre da América do Sul.
 - Tenho o corpo robusto.
 - Sou encontrado em áreas de floresta na Amazônia.
- R= Anta

Fonte: <https://ipe.org.br/iniciativa-nacional-para-a-conservacao-da-anta-brasileira/>

Figura 31 - Gavião real



QUEM SOU EU?

- Sou a maior ave de rapina do Brasil.
 - Sou conhecido como harpia.
 - Tenho uma envergadura de asas impressionante.
- R= Gavião real

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Gavi%C3%A3o-real>

Figura 32 - Jacaré-açu



QUEM SOU EU?

- Sou um réptil encontrada na Amazônia.
- Sou considerado um predador.

R= Jacaré-açu

Fonte: <https://ferdinandodesousa.com/2019/07/18/jacare-acu-o-gigante-ameacado-dos-rios-da-amazonia/>

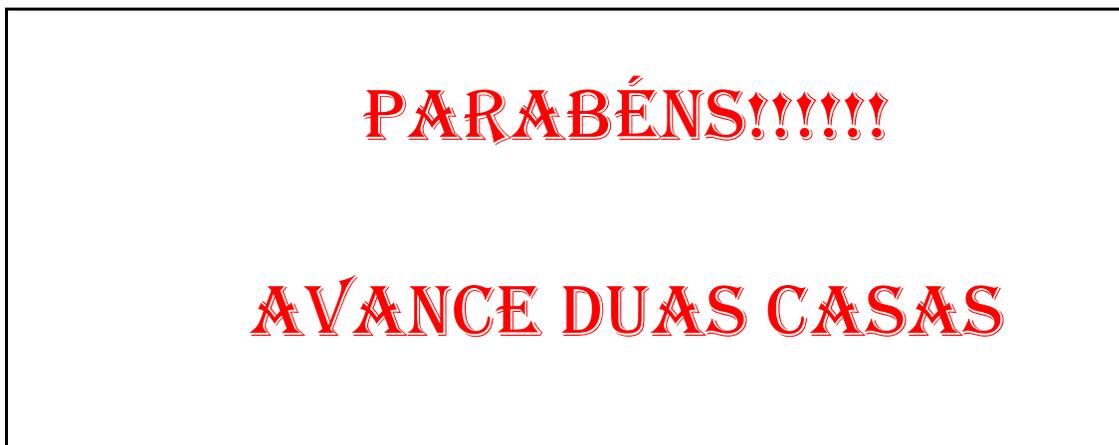
Apêndice F – Cartas do jogo “Quem sou eu”, cartas ações.

Figura 33 - Carta parabéns avance quatro casas



Fonte: A pesquisa.

Figura 34 - Carta parabéns avance duas casas



Fonte: A pesquisa.

Figura 35 - Carta parabéns avance três casas



AVANCE TRÊS CASAS

Fonte: A pesquisa.

Figura 36 - Carta parabéns avance uma casa

PARABÉNS!!!!!!

AVANCE UMA CASA

Fonte: A pesquisa.

Figura 37 - Carta atenção volte uma casa

ATENÇÃO!!!!!!

VOLTE UMA CASA

Fonte: A pesquisa.

Figura 38 - Carta atenção volte cinco casas

ATENÇÃO!!!!!!

VOLTE CINCO CASAS

Fonte: A pesquisa.

Figura 39 - Carta atenção passe a sua vez no jogo

ATENÇÃO!!!!!!

PASSE A SUA VEZ NO JOGO

Fonte: A pesquisa.

Figura 40 - Carta atenção volte duas casas

ATENÇÃO!!!!!!

VOLTE DUAS CASAS NO JOGO

Fonte: A pesquisa.

Figura 41 - Carta atenção volte três casas

ATENÇÃO!!!!!!

VOLTE TRÊS CASAS NO JOGO

Fonte: A pesquisa.

Figura 42 - Carta quem sou eu

QUEM SOU EU?

Fonte: A pesquisa.

ANEXO

ANEXO A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO										
1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA										
Título do Projeto: Sequência didática sobre biodiversidade: um estudo de caso na EJA do Ensino Fundamental										
Área do Conhecimento: Ensino de Ciências.						Número de participantes: 33				
Curso: Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática						Unidade: PPGECIM / ULBRA				
Projeto Multicêntrico	Sim	Não	x	Nacional		Internacional	Cooperação Estrangeira	Sim	x	Não
Patrocinador da pesquisa: Pesquisadora										
Instituição onde será realizado: Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Sônia Maria Terzella Nogueira, Paragominas- Pará.										
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Zenaíde dos Santos Lopes e Dra. Professora: Letícia Azambuja Lopes (orientadora)										

Seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas, se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhe causará nenhum prejuízo.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E/OU DO RESPONSÁVEL				
Nome do Menor:		Data de Nasc.:		Sexo:
Nacionalidade:		Estado Civil:		Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:	
Endereço:				
3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL				
Nome: Zenaíde dos Santos Lopes			Telefone: 91 98823-3693	
Profissão: Professora		Registro no Conselho Nº:		E-mail: zenaide.lopesbio@gmail.com
Endereço: Rua Sinval Gusmão, 438, Paragominas/Pa				

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

Essa pesquisa tem sua relevância por buscar investigar como a utilização desse recurso metodológico contribuirá no processo de ensino e aprendizagem. As aulas poderão se tornar mais dinâmicas, atrativas e envolver toda a turma de forma que os alunos aprenderão brincando e ao mesmo tempo estarão interagindo uns com os outros, além de poder contribuir para o aluno exercer sua cidadania ao participar de questionamentos sobre sustentabilidade ambiental.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar como a utilização de sequência didática podem contribuir no processo de ensino aprendizagem de Ciência da natureza sobre biodiversidade, na 3ª etapa da EJA do Ensino Fundamental.

E para alcançar o objetivo geral foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- conhecer as concepções prévias dos alunos sobre biodiversidade.
- identificar as dificuldades dos alunos sobre biodiversidade.
- desenvolver e aplicar jogos didáticos para detectar se houve assimilação (apreensão) de conhecimento.
- investigar a evolução das concepções dos alunos sobre biodiversidade após a implementação dos jogos desenvolvidos.
- investigar as percepções dos alunos quanto ao uso dos jogos didáticos sobre biodiversidade.

2. Do objetivo da participação de meu filho.

A participação do aluno é indispensável, pois a intenção do projeto de pesquisa é promover, através do desenvolvimento de jogos didáticos sobre biodiversidade como um recurso pedagógico, que pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Ciências da Natureza, na 3ª etapa do Ensino Fundamental. Assim, proporcionar aos alunos participantes da pesquisa o contato com metodologias diferenciadas que tornem suas aulas mais atrativas e dinâmicas.

3. Do procedimento para coleta de dados.

O procedimento para a coleta de dados se dará por meio de aplicação de questionários e análise de registros dos mesmos. A coleta será realizada pela pesquisadora, nas aulas de Ciências, na 3ª etapa da EJA, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Sônia Maria Terzella Nogueira. Município de Paragominas - PA. O propósito do primeiro questionário é verificar o conhecimento prévios dos participantes da pesquisa sobre biodiversidade. E o segundo será um pós -teste referente ao primeiro questionário, com a finalidade de verificar a evolução dos conhecimentos dos alunos participantes quanto ao uso de jogos didáticos na sala de aula sobre biodiversidade. Para verificar se o desenvolvimento de jogos educativos sobre biodiversidade pode contribuir para o ensino e aprendizagem do conteúdo de Ciências, na 3ª etapa, do Ensino Fundamental, também será utilizado dois questionários. E o último questionário objetiva fazer uma atividade reflexiva com os discentes acerca do uso de jogos didáticos sobre biodiversidade nas aulas de Ciências da Natureza.

4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.

Da utilização, armazenamento e descarte das amostras: os dados coletados nesta pesquisa (questionário) ficarão armazenados em pastas de arquivo e serão utilizados apenas nesta pesquisa, sob a responsabilidade dos pesquisadores no endereço acima informado, pelo período de no mínimo 5 anos.

5. Dos desconfortos e dos riscos.

Sabe-se, que toda pesquisa que envolve seres humanos há a possibilidade de risco. Sendo uma pesquisa que se enquadra na modalidade mista, abrangendo análises quantitativas e qualitativas, entende-se que a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase da pesquisa, seja mínima. Procurando minimizar mais a possibilidade de riscos o formulário da pesquisa será enviado previamente ao CEP da Universidade Luterana do Brasil de Canoas-RS para a aprovação de seu uso científico e, somente após seu aceite terá início a coleta de dados. Os riscos mínimos existem inerentes à quebra accidental da confidencialidade dos dados. Diante disso, os materiais coletados ficarão sob a guarda rigorosa da pesquisadora e as informações coletadas terão exclusivamente fins de pesquisa e divulgações nos meio acadêmicos e científicos, preservando o sigilo sobre a identidade dos participantes. Assim, o sujeito envolvido na pesquisa será garantido à participação voluntária, a privacidade e a confiabilidade das informações. Também os riscos podem relacionar-se ao desconforto pela disposição do tempo para responder os questionários ou insegurança em relação à resposta. Para evitar ou minimizar esses riscos, haverá garantia de um local reservado e confortável para responder às questões. Se existir algum desconforto em relação a algumas das perguntas dos questionários, o participante terá total liberdade de recusar a respondê-la, bem como poderá optar por interromper a pesquisa a qualquer momento.

6. Dos benefícios.

Os benefícios para os alunos participantes da pesquisa será o enriquecimento e dinamismo das práticas em sala de aula, de ciências d natureza, no sentido de melhoria na qualidade no processo de ensino e aprendizagem, através do desenvolvimento de jogos educativos como recursos metodológicos sobre biodiversidade e preparar o educando para opinar em questões referentes à sustentabilidade.

7. Da isenção e ressarcimento de despesas.

A participação dos alunos participantes da pesquisa é isenta de despesas e não receberão ressarcimento, porque não terão despesas na realização da pesquisa.

8. Da forma de acompanhamento e assistência.

Não se trata de pesquisa que se fará necessário acompanhamento ou assistência.

9. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.

Tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem-estar físico.

10. Da garantia de sigilo e de privacidade.

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o **pesquisador responsável (Zenaide dos Santos Lopes)**. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo(s) pesquisador(es), de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Ulbra Canoas (RS)**, com endereço na Rua Farroupilha, 8.001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br. Horário de atendimento ao público externo, pesquisadores e público em geral: De segunda a sexta-feira, das 08h às 14h, **EXCETO** nas tardes das últimas quintas-feiras de cada mês, momento em que são realizadas as Reuniões Ordinárias do Colegiado do CEP.

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP:

SRTVN - Via

W 5 Norte - Edifício PO700 - Quadra 701, Lote D - 3º andar - Asa Norte, CEP 70719-040, Brasília (DF); Telefone: (61) 3315-5877. **Horário de atendimento: 09h às 18h.**

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

_____ (), _____ de _____ de _____.

Participante da Pesquisa

Responsável pelo Participante da Pesquisa

Pesquisador Responsável pelo Projeto

ANEXO B- CARTA DE ANUÊNCIA

SEMEC
Secretaria Municipal de
Educação



PREFEITURA DE
PARACOMINAS
NOSSA MISSÃO CUIDAR DAS PESSOAS

CARTA DE ANUÊNCIA

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil/RS

Prezados Senhores,

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de pesquisa intitulado "**Sequência didática sobre biodiversidade: um estudo de caso na EJA do Ensino Fundamental**", proposto pela pesquisadora **Zenaíde dos Santos Lopes**.

O referido projeto será realizado em **Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Sônia Maria Terzella Nogueira**, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer de Aprovação do Colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil/RS.

Paragominas/Pa, 05 de abril de 2024.

Prof.^a Janaina Carminati Silva
Secretária Municipal de Educação/SEMEC
Prefeitura Municipal de Paragominas

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PARAGOMINAS
Rua Guimarães Rosa - 448 - Promissão I

[E-mail da Secretaria Municipal de Educação - SEMEC: gabinetesemec@paragominas.pa.gov.br](mailto:gabinetesemec@paragominas.pa.gov.br)