

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, LETRAS E CIÊNCIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ESTUDO DO MEIO: ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Maria Erlane de Sousa Castro

Teresina, PI
2018

MARIA ERLANE DE SOUSA CASTRO

ESTUDO DO MEIO: ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) / *Campus* Teresina Central como exigência para obtenção do diploma de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Dra. Maria Edileide Alencar Oliveira

Teresina, PI

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C355e Castro, Maria Erlane de Sousa
Estudo do meio : estratégia para o ensino de ecologia / Maria Erlane de Sousa
Castro - 2018.
39 f. : il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, Licenciatura em Ciências
Biológicas, 2018.

Orientadora : Profa Dra. Maria Edileide Alencar Oliveira.

1. Ambiente escolar. 2. Aprendizagem Significativa. 3. Conceitos ecológicos. 4.
Ferramenta de ensino. I. Título.

CDD 570

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “ESTUDO DO MEIO: ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA”

ALUNA: MARIA ERLANE DE SOUSA CASTRO

DATA: 22 de Março de 2018.

Monografia defendida junto ao Departamento de Formação de Professores, aprovada pela banca examinadora:

Assinado no original

Profª Dra. Maria Edileide Alencar Oliveira
(Orientadora e Presidente)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Assinado no original

Profª MSc. Adriana Ferreira de Sousa
(Membro)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Assinado no original

Profª Dra. Sádía Gonçalves de Castro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
(Membro)

Teresina, 22 de Março de 2018.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, meu guia, socorro presente na hora da angústia; à minha mãe Elisabeth de Sousa Castro, aos meus irmãos, ao meu esposo José Nilton de Melo Andrade e à minha orientadora Maria Edileide Alencar Oliveira.

AGRADECIMENTOS

À minha família em especial minha mãe (Elisabeth de Sousa Castro) por estar perto nos momentos de angústia e por ter me ensinado princípios e valores, e ao meu esposo José Nilton de Melo Andrade pela força não só neste trabalho, mas em todos os momentos da minha vida, seja de alegria ou de tristeza.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

À minha orientadora Profa. Dra. Maria Edileide Alencar Oliveira pela paciência e dedicação empregadas em solucionar as minhas dúvidas e/ou desesperos.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Marlúcia Bezerra Lacerda, Luzia Áurea Bezerra Albano Barbosa, Maria Irisvalda Leal Gondim Cavalcante, José Williams Gomes de Oliveira Filho e Ivanaldo Ribeiro Moura, pelo aprendizado adquirido, pela paciência e pelo acompanhamento do meu crescimento durante não só este semestre, mas nos anteriores.

A todos os meus amigos do IFPI pela força dada durante o início do curso, como no desenvolvimento deste trabalho, principalmente a Rosilene Ferreira Cunha e a Igor Porleone de Souza Guimarães.

“O maior líder é aquele que reconhece sua pequenez, extrai força da sua humildade e experiência da sua fragilidade” (*Augusto Cury*).

RESUMO

No ensino de biologia têm sido adotado diversas estratégias que tornam os conteúdos mais atraentes, podendo ser aproveitado o entorno da escola. A estratégia estudo do meio é um método de ensino interdisciplinar, onde os alunos e professores têm a oportunidade de sair da sala de aula, tendo contato direto com o ambiente natural. O trabalho tem por objetivo utilizar a estratégia estudo do meio como uma ferramenta pedagógica no ensino de ecologia. O estudo foi realizado no período de março de 2017 a março de 2018 com a participação de 60 alunos (3º ano do ensino médio) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, localizada em Teresina, Piauí. Nesse estudo foi utilizada a pesquisa quali-quantitativa feita através da aplicação de dois questionários e da utilização da estratégia estudo do meio abordando três grupos de conceitos: habitat (C1), relações de nutrição/tróficas (C2) e interações ecológicas (C3). O estudo do meio foi feito no entorno da escola, por possuir uma área verde (33% da área total), foi dividida em dois tipos fisionômicos: área fechada (AF) e área aberta (AA) com base na estrutura da vegetação. Os resultados da análise do questionário 1 (Q 1) demonstrou que em relação três grupos de conceitos, o conceito de habitat mostrou os menores percentuais de acertos, erros e de alunos que não responderam. Os maiores percentuais de acertos/alunos que não responderam estiveram relacionados ao conceito de interações ecológicas. Quando utilizado o estudo do meio, dentre os quatro grupos de trabalho o grupo 3 demonstrou compreender os conceitos abordados, confeccionando sete cadeias e quatro teias alimentares, dessa forma, tiveram uma aprendizagem significativa. Por último, quando analisados o questionário 2 (Q 2) apontou que em relação aos três grupos de conceitos, os maiores números de acertos, bem como de alunos que não responderam estiveram representados pelo conceito de relações de nutrição/tróficas. Já em relação ao conceito de interações ecológicas foram constatados os maiores números de erros. Conclui-se que o estudo do meio aplicado no espaço escolar pode ser usado para ensinar conceitos básicos de ecologia, excluindo os obstáculos inerentes aos trabalhos de campo. Ficou evidenciado que o uso da estratégia nas áreas AF e AA apresentou algumas diferenças na confecção das cadeias e teias alimentares.

Palavras-chave: Ambiente Escolar. Aprendizagem Significativa. Conceitos Ecológicos. Ferramenta de Ensino.

ABSTRACT

In biology teaching, several strategies have been adopted that make the contents more attractive and can be used around the school. The middle school strategy is an interdisciplinary teaching method, where students and teachers have the opportunity to leave the classroom, having direct contact with the natural environment. The objective of this work is to use the environmental study strategy as a pedagogical tool in ecology teaching. The study was carried out from March 2017 to March 2018 with the participation of 60 students (3rd year of high school) of the Benjamin Baptista School Unit, located in Teresina, Piauí. In this study, the qualitative and quantitative research was carried out through the application of two questionnaires and the use of the middle study strategy, addressing three groups of concepts: habitat (C1), nutritional / trophic relations (C2) and ecological interactions (C3). The study of the environment was done around the school, having a green area (33% of the total area), was divided into two types of physiognomy: closed area (FA) and open area (AA) based on vegetation structure. The results of the analysis of questionnaire 1 (Q 1) showed that in relation to three groups of concepts, the concept of habitat showed the lowest percentages of correct answers, errors and of students who did not respond. The highest percentages of students who did not respond were related to the concept of ecological interactions. When the study of the environment was used, among the four working groups, group 3 demonstrated to understand the concepts addressed, making seven chains and four food webs, in this way, they had a significant learning. Finally, when the questionnaire 2 (Q 2) was analyzed, it was pointed out that, in relation to the three groups of concepts, the highest numbers of correct answers, as well as the students who did not answer were represented by the concept of nutritional / trophic relations. In relation to the concept of ecological interactions, the largest number of errors were found. It is concluded that the study of the environment applied in the school space can be used to teach basic concepts of ecology, excluding the obstacles inherent to fieldwork. It was evidenced that the use of the strategy in the areas AF and AA presented some differences in the confection of the chains and food webs.

Keywords: Ecological Concepts. Meaningful Learning. School Environment. Teaching Tool.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Registro fotográfico das áreas de estudo (fechada - AF e aberta - AA) localizadas na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 17
- Figura 2** - Respostas relacionadas aos conteúdos básicos em ecologia dados pelos alunos (questionário 1, Q 1) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí. Conceito 1 (C 1), conceito 2 (C 2) e conceito 3 (C 3) 20
- Figura 3** - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 1 (G1) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 21
- Figura 4** - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 2 (G2) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 21
- Figura 5** - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 3 (G3) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 22
- Figura 6** - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 4 (G4) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 23
- Figura 7** - Respostas relacionadas aos conteúdos básicos em ecologia dados pelos alunos (questionário 2, Q 2) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí. Conceito 1 (C 1), conceito 2 (C 2) e conceito 3 (C 3) 25
- Figura 8** - Comparação entre as respostas dadas pelos alunos nos questionários 1 e 2 (Q 1 e Q2) relacionadas ao conceito habitat na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 25
- Figura 9** - Comparação entre as respostas dadas pelos alunos nos questionários 1 e 2 (Q 1 e Q2) relacionadas ao conceito relações tróficas na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 26
- Figura 10** - Comparação entre as respostas dadas pelos alunos nos questionários 1 e 2 (Q 1 e Q2) relacionadas ao conceito interações ecológicas na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí 27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Fundamentação teórica.....	12
1.1.1	Ensino de ecologia.....	12
1.1.2	Estratégia estudo do meio.....	14
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
2.1	Caracterização da escola e da pesquisa.....	16
2.2	Procedimentos.....	17
2.2.1	Instrumento de coleta.....	17
2.2.2	Coleta e análise de dados.....	18
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
3.1	O que vimos quando aplicamos o questionário 1 (Q 1)?.....	19
3.2	Aplicação da estratégia estudo do meio.....	20
3.3	O que vimos quando aplicamos o questionário 2 (Q 2)?.....	24
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	31
	APÊNDICE B - Instrumento de coleta de dados (Questionário 1 - Q 1)....	33
	APÊNDICE C - Instrumento de coleta de dados (Questionário 2 - Q 2)....	3

1 INTRODUÇÃO

Os professores devem ser orientados em sua *práxis*, entendendo-se esta como ação-reflexão-ação, nesse sentido destaca-se o currículo nas escolas como um importante referencial na orientação de seu trabalho pedagógico (ZABALA, 1998). Contudo, o professor não pode ser um mero executor dos conteúdos dos livros didáticos. É através da observação do entorno escolar (ou contexto sócio-espacial) que se desenvolve o trabalho educativo do professor visando às necessidades dos alunos (LOPES; PONTUSCHKA, 2009). Portanto, cabe ao professor a seleção dos conteúdos e o uso de metodologias adequadas.

Nesse sentido, têm-se lutado contra uma concepção pedagógica tecnicista do currículo que pressupõe a homogeneização dos alunos, impondo regras e técnicas ao professor, fazendo com que este abandone o ato de contextualização dos e significação dos conteúdos (SAVIANI, 2011). Nesta concepção os professores são simples transmissores de conhecimentos/conteúdos e de métodos de ensino produzidos por especialistas gerando descontinuidade e fragmentação do trabalho pedagógico (LOPES; PONTUSCHKA, 2009; RIBEIRO; ZANARDI, 2016; SAVIANI, 2011).

No ensino de biologia diversas estratégias podem ser aplicadas deixando os conteúdos mais atraentes e propiciando o aproveitamento do ambiente do entorno da escola (SILVA FILHO, 2016; KRASILCHIK, 2008). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) e, posterior publicação do documento Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2002, 2008), este último reforça que a utilização de estudo do meio é atividade desafiadora para os alunos, uma vez que desloca o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula.

Ao ensinar ecologia os professores, em geral, não relacionam os conteúdos com o cotidiano dos alunos, ministrando aulas pouco interativas e atraentes, tornando o ensino tradicionalista (PEREIRA; PUTZKE, 1996). É preciso ir além da sala de aula, adotando o estudo do meio como um método de ensino interdisciplinar que visa proporcionar aos alunos e professores o contato direto com a realidade através do local/área escolhido para realizar o estudo (LOPES; PONTUSCHKA, 2009). Esses autores afirmam que (p. 2, grifo nosso): “Esta atividade pedagógica se concretiza pela imersão orientada na complexidade de um determinado espaço geográfico, do estabelecimento de um diálogo **inteligente** com o mundo”. Portanto,

o uso desta metodologia além de resgatar os conhecimentos prévios dos alunos, possibilita a aquisição de novos conhecimentos.

A estratégia estudo do meio deve ser estruturada através de acordos e contratos pedagógicos possíveis no ambiente escolar, considerando a realidade vivida pelos alunos e comunidade escolar, uma vez que, em geral, ocorrem diversos conflitos na elaboração das atividades (LOPES; PONTUSCHKA, 2009).

A questão central do estudo foi utilizar a estratégia estudo do meio como uma ferramenta pedagógica no ensino de ecologia. Nesse sentido alguns questionamentos foram levantados: Quais os conhecimentos prévios dos alunos referentes aos conteúdos (básicos) de ecologia? Que organismos (habitat) e níveis tróficos podem ser identificados na área de estudo? Quais as principais relações tróficas e interações ecológicas existentes na área? Como os alunos diferenciam cadeias e teias alimentares?

1.1 Fundamentação teórica

1.1.1 Ensino de ecologia

Nos dias atuais é fundamental o professor buscar por uma educação em que o aluno se reconhece como sujeito da sociedade na qual faz parte, e assim, ele possa estabelecer uma relação mais direta entre o conteúdo escolar e a realidade (COZZA; SANTOS, 2004). Os autores apontam da crescente necessidade dos professores em relacionar os conteúdos escolares com a vida do aluno, seu meio e sua comunidade, devido a vários fatores, dentre eles: ao desenvolvimento dos movimentos ambientalistas a partir da década de 1970; à publicação dos PCN em 1997, que incluíram o meio ambiente como um dos temas transversais; e à criação da Lei n.º 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, em 1999.

Chapani e Cavassan (1997) afirmam que as preocupações com a intensa degradação do ambiente, com o esgotamento dos recursos naturais e com a melhoria da qualidade de vida têm levado a uma reformulação dos objetivos do ensino de ecologia, anteriormente apenas buscando a formação de cientistas, agora de cidadãos capazes de interferir em sua realidade.

É urgente que o professor ao ensinar biologia (ecologia) valorize a relação homem/ambiente, na qual Seniciato e Cavassan (2009, p. 394) definem que:

A Ecologia surge então como a ciência que se propõe a estudar as complexas relações envolvidas na existência de todos os seres vivos, o que inclui, obviamente, o homem e o poder de suas ações sobre a natureza.

Novas abordagens são necessárias para o ensino de ecologia, onde as relações possam ser analisadas desde uma característica muito particular, como por exemplo, a relação de um inseto com a planta, até uma mais abrangente, como é o caso das relações que envolvem a estrutura e o funcionamento das comunidades biológicas, e da transferência de matéria e de energia nos ecossistemas (RICKLEFS; RELYEA, 2016; SENICIATO; CAVASSAN, 2009).

Chapani e Cavassan (1997) esclarecem que pesquisas em educação têm mostrado que o ensino tradicional, onde o professor possui todo o conhecimento e o aluno receptor passivo dos conteúdos, não se sustenta mais. Atualmente, considera-se que o estudante deve ter um papel ativo construindo seu conhecimento, a partir de situações de aprendizagens sistemáticas orientadas pelo professor.

Segundo Pereira e Putzke (1996, p. 14) “a prática mostra que aulas bem planejadas e com atividades práticas, onde o aluno possa participar ativamente, são muito mais produtivas e permitem uma grande otimização do tempo disponível”. Pois para alguns professores na abordagem dos conhecimentos de ecologia é comum a falta de tempo para desenvolver todo o conteúdo proposto.

Seniciato e Cavassan (2009) abordam a opinião dos professores em relação aos desafios apontados para o ensino de ecologia, os quais são os mesmos apontados pelos alunos no que diz respeito: 1) ensino reflexivo, 2) dificuldades estruturais em que se desenvolvem as aulas de campo, 3) ausência de interdisciplinaridade, e 4) fragmentação dos conteúdos. Além de outros problemas tais como: distância dos ambientes naturais mais preservados importantes no desenvolvimento das atividades de campo, e a falta de interesse dos alunos em participar de práticas devido às dificuldades encontradas no campo (SENICIATO; CAVASSAN, 2009).

Através dessa estratégia o professor deve conduzir o aluno à compreensão de que todos os organismos estão sujeitos aos mesmos processos, como recepção de estímulos do meio, integração e resposta, obtenção, transformação e distribuição de energia. (BRASIL, 2008, p. 23).

Dessa forma, facilitando o processo ensino-aprendizagem sobre os conteúdos de ecologia. Logo, se tem buscado por mudanças com a utilização de estratégias diferentes no ensino de ecologia nas escolas.

Guimarães (2010) afirma que o estudo do meio possibilita a aproximação de pessoas e suas experiências e reflexão de problemas encontrados perto do aluno. Logo, o aluno enxerga-se como integrante do ambiente, participando e contribuindo com o seu aprendizado. Situação igualmente reforçada por Macedo, Landim Neto e Silva (2015) quando afirmam que a realização do estudo do meio possibilita muitos ganhos no sentido do desenvolvimento de um trabalho pedagógico, favorecendo uma prática do trabalho reflexivo em sala de aula, possibilitando uma maior aproximação na relação professor-aluno.

1.1.2 Estratégia estudo do meio

Para efeito desse estudo, as expressões “aulas de campo”, “atividades de campo”, “excursões” e “aulas extraclases” possuem significado equivalente a estudo do meio (BRASIL, 2008; COZZA; SANTOS, 2004; FREITAS et al., 2012; KRASILCHIK, 2008; LOPES; PONTUSCKA, 2009; PEREIRA; PUTZKE, 1996; ZÓBOLI, 2007). No estudo do meio o aluno é mobilizado à ação, tanto física quanto cognitiva (HAYDT, 2006).

No planejamento de um estudo do meio são importantes algumas etapas de trabalho, que devem ser seguidas para que haja um bom aproveitamento do uso da estratégia (COZZA; SANTOS, 2004; HAYDT, 2006; ZÓBOLI, 2007). Esses autores sugerem a execução do estudo do meio em quatro ou cinco etapas: preparação dos professores e dos alunos; ida a campo e coleta inicial de dados; organização dos dados; produção de sínteses; e avaliação.

Os PCN+ afirmam que o estudo do meio significativo para os alunos pode ser realizado na região onde se situa a escola (BRASIL, 2008). Neste sentido, Cozza e Santos (2004, p. 2) afirmam que “O espaço a ser estudado pode ser definido a partir de diferentes demandas: dos professores, do currículo e de temas que se apresentem significativos para os alunos em determinado momento”.

Inúmeras são as opções de espaços para realização de aulas de campo, pois em qualquer lugar escolhido, há o que ver, há o que refletir em ecologia, pois não existem lugares específicos ou privilegiados, não existem lugares pobres (PEREIRA; PUTZKE, 1996). Para isso, os alunos precisam saber ver e dialogar com o ambiente, estabelecendo relações entre os fatos verificados e o seu cotidiano (PONTUSCHKA, 2004).

Além da definição do local/espço para o estudo do meio, é preciso determinar um tema e uma questão problematizadora, no qual o trabalho se baseará e o estabelecimento de um diálogo com outras disciplinas (COZZA; SANTOS, 2004). Com relação ao tema não há limite de disciplinas envolvidas em um estudo do meio, sendo que sua participação dependerá, exclusivamente, do tema definido, favorecendo a integração e a coordenação dos vários componentes curriculares (HAYDT, 2006). No que se refere à importância do foco interdisciplinar é fundamental que os professores das diferentes disciplinas estejam presentes em todas as etapas do trabalho, definindo a questão problema e as atividades a serem desenvolvidas em campo (COZZA; SANTOS, 2004).

O uso da estratégia estudo do meio possibilita aos alunos a oportunidade de elaborar propostas buscando uma melhoria das condições ambientais da escola, distinguindo aquelas de responsabilidade individual, daquelas que demandam a participação do coletivo, ou ainda, ações que competem ao poder público (BRASIL, 2008).

Mesmo que executado com pequenos grupos de trabalho podem surgir dificuldades na realização do estudo do meio, como por exemplo, quando os alunos ficam dispersos. Freitas et al. (2012) afirmam que aqueles alunos considerados mais rebeldes, menos interessados, na maioria das vezes surpreendem positivamente ao fazerem parte dessa estratégia. Fato corroborado por Pereira e Putzke (1996) ao relatarem que nos trabalhos de campo, o aluno fica bem motivado, por causa principalmente da curiosidade, da exploração e da redescoberta do universo a qual pertence.

Esses autores afirmam que as aulas extraclasse são mais dinâmicas, onde todos trabalham tornando as ações coletivas, contanto que haja um bom planejamento. Esse planejamento deve possuir metodologia acessível, objetivos claros e roteiro de atividades, mas que permitam estimular a criatividade dos alunos (PEREIRA; PUTZKE, 1996).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da escola e da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido na Unidade Escolar Benjamin Baptista localizada na zona centro-norte, Teresina, Piauí. Em 28 de abril de 1999 foi implantado o ensino médio, sendo que atualmente possui um total de 42 professores, dos quais quatro são de biologia (1º, 2º e 3º ano do ensino médio). Silva Filho (2016) afirma que a escola possui uma área verde de aproximadamente 2.971 m² (33% da área total da escola), tendo sido dividida em dois tipos fisionômicos: área fechada (AF) e área aberta (AA) com base na estrutura da vegetação (Figura 1).

A área fechada possui o perímetro de 197,8 m, apresentando vegetação arbustiva e maior dificuldade para locomoção. Enquanto que a área aberta possui o perímetro de 185 m, caracterizada pela presença de vegetação arbustiva-arbórea, apresentando muita facilidade para locomoção.

A escolha da escola foi motivada durante a prática de estágio realizado por meio do Programa Institucional de Bolsas para Iniciação à Docência (PIBID) desenvolvido concomitante a este projeto de pesquisa. Na minha experiência como bolsista do PIBID pude perceber o desinteresse dos alunos pelos conteúdos de ecologia, uma vez que trata-se de um tema que requer conhecimentos que abrangem diversas disciplinas (síntese), mesmo quando se estuda os conceitos ecológicos básicos.

A pesquisa de campo utilizou a abordagem qualitativa e quantitativa (MOREIRA; CALEFFE, 2006). Na pesquisa quantitativa foi feita a aplicação de questionários, e na qualitativa a utilização da estratégia estudo do meio, esta última, durante o mês de dezembro de 2017.

Segundo Moreira e Caleffe (2006) a pesquisa quantitativa, explora as características e situações dos quais dados numéricos podem ser obtidos fazendo uso da mensuração e estatísticas. Enquanto que a pesquisa qualitativa explora as características dos indivíduos e cenários que não são fáceis de serem descritas numericamente, os quais são verbais e coletados pela observação, descrição e gravação (MOREIRA; CALEFFE, 2006).

Nesse estudo ocorreu a participação de alunos de duas turmas do 3º ano do ensino médio, cada turma contendo 30 alunos.

Figura 1 - Registro fotográfico das áreas de estudo (fechada - AF e aberta - AA) localizadas na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.



AF



AF



AA



AA

Fonte: Esse estudo (2018).

2.2 Procedimentos

2.2.1 Instrumento de coleta

A participação dos alunos na pesquisa foi feita com a entrega do termo de consentimento livre e esclarecido no qual eles assinaram e concordaram em participar na pesquisa de campo (APÊNDICE A).

Foram elaborados dois questionários contendo 10 questões referentes aos conteúdos básicos de ecologia, das quais cinco eram objetivas e as outras cinco subjetivas (questionário 1 - Q 1), e três objetivas e sete subjetivas (questionário 2 - Q 2), ver apêndices B e C.

O questionário 1 (Q 1) foi aplicado antes da utilização da estratégia de ensino visando levantar os conhecimentos prévios dos alunos ministrados pela professora titular de Biologia, e o outro (questionário 2 - Q 2) foi aplicado após a utilização da estratégia para avaliar a aprendizagem dos alunos.

2.2.2 Coleta e análise de dados

Para a utilização da estratégia estudo do meio na área verde da escola as duas turmas foram divididas em quatro grupos de 15 alunos, onde cada grupo fez o estudo do meio nas áreas (AA e AF). Durante dois dias (turno manhã) cada grupo de alunos foi conduzido às áreas em horários diferentes, permanecendo lá por cerca de 30 minutos.

A observação do meio físico (habitat) com seus organismos e interações seguiu a orientação dos livros didáticos da educação básica, bem como do ensino superior (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2010, 2013; RICKLEFS; RELYEA, 2016). Nas áreas foram feitas observações, anotações e registros fotográficos pelos alunos referentes aos conceitos de habitat, interações ecológicas (p.e., predação-herbivoria, competição e mutualismo), e de cadeias e teias alimentares.

Por fim, em sala de aula os alunos confeccionaram esquemas das cadeias e teias alimentares registradas pelos grupos em cada área (quatro em cada). Os materiais utilizados para a confecção das cadeias e teias alimentares das áreas foram cartolina, lápis de cor, pincel ou imagens impressas. Em seguida foi aplicado o questionário 2 para constatar a eficácia da estratégia no processo ensino-aprendizagem.

Os conceitos básicos em ecologia foram agrupados em três classes: habitat (Conceito 1, doravante será denominado de C1), relações de nutrição/tróficas (Conceito 2, C2) e interações ecológicas (Conceito 3, C3).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do estudo do meio na área de estudo (Unidade Escolar Benjamin Baptista) apresentou alguns problemas no seu desenvolvimento, devido ao período de aplicação que foi o de final do ano letivo (2017) na Escola. Somando-se a isso, alguns alunos já se encontravam aprovados, o que prejudicou a execução das etapas do estudo, havendo pouco envolvimento e interesse por eles.

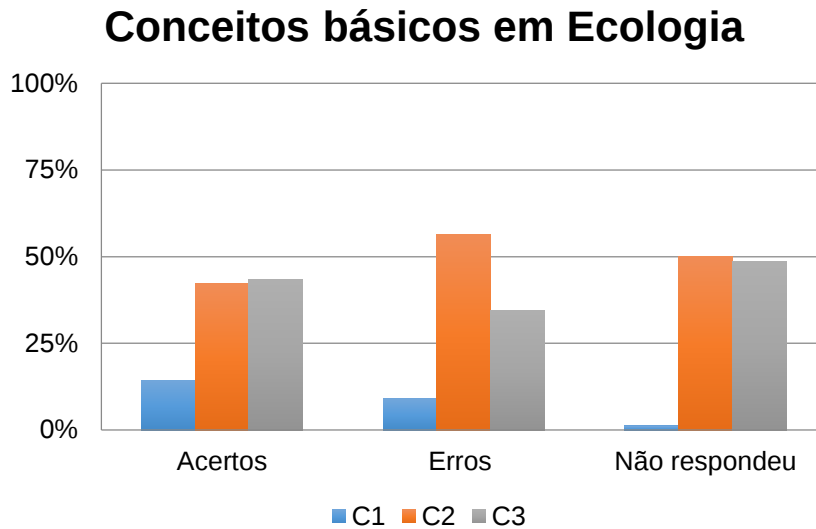
O uso das áreas fechada (AF) e aberta (AA) nesse estudo demonstrou diferenças quanto aos conceitos básicos de ecologia, principalmente, quanto à presença dos organismos em seu ambiente (habitat) e aos níveis tróficos identificados. Na AF a variedade de organismos invertebrados (p.e., abelhas e formigas) e de vertebrados (p.e., aves e répteis) foi maior devido a vegetação ser baixa (arbustiva), daí os alunos puderam observar com mais detalhes, resultando em cadeias e teias alimentares mais complexas com vários níveis tróficos.

Na AA que possuía vegetação mais alta e, devido à presença marcante de duas árvores grandes foi encontrado um maior número de espécies de aves (p.e., beija-flor, bem-te-vi, rolinha, dentre outros), ocorrendo também fungos nos troncos das árvores, porém o grau de complexidade das cadeias e teias, bem como dos níveis tróficos foi bem menor.

3.1 O que vimos quando aplicamos o questionário 1 (Q 1)?

Como representado na figura 2, as respostas dadas em relação aos três grupos de conceitos, o de habitat (C1) mostrou os menores percentuais em relação aos acertos, erros e aos alunos que não responderam. Provavelmente esse resultado possa ser explicado pela ocorrência no questionário de apenas uma questão (objetiva) do conceito. Por outro lado, os maiores percentuais de acertos/alunos que não responderam estiveram relacionados às interações ecológicas (C3).

Figura 2 - Respostas relacionadas aos conteúdos básicos em ecologia dados pelos alunos (questionário 1, Q 1) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí. Conceito 1 (C1), conceito 2 (C2) e conceito 3 (C3).



Fonte: Esse estudo (2018).

3.2 Aplicação da estratégia estudo do meio

Marandino, Selles e Ferreira (2009, p. 146-147, grifo nosso) abordam os aspectos afetivos e cognitivos (valores) na aprendizagem quando se trabalha em grupos, nesse sentido:

A dimensão afetiva das **saídas a campo** é cada vez mais valorizada por causa da aprendizagem não só de conceitos, mas também de valores. A convivência em grupo, a necessidade de organização individual, de ajuda mútua, de enfrentamento de desafios até mesmo físicos certamente mobilizam conhecimentos diferenciados, os quais são específicos desse tipo de atividade.

Durante a construção das cadeias e teias alimentares em sala de aula pelos alunos, o grupo 1 (G1) demonstrou dificuldades na diferenciação do conceito de cadeias e teias alimentares, tendo sido confeccionadas duas cadeias (AA e AF, cada), com isso foi constatado que eles possuíam o mesmo conceito de cadeias e teias (Figura 3). Já com relação aos elos dos níveis tróficos (p.e., produtores, consumidores, dentre outros), os alunos tiveram boa compreensão, demonstrando conhecer a localização dos organismos observados nas áreas de estudo.

Figura 3 - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 1 (G1) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.



Fonte: Esse estudo (2018).

Nos esquemas do grupo 2 (G2), os alunos elaboraram duas teias da AF, no entanto, evidenciaram possuir pouca compreensão nos elos dos níveis tróficos dos organismos nas cadeias e teias alimentares (Figura 4). Isso também pôde ser observado durante a aplicação da estratégia, pois à medida que os organismos, em particular os animais, eram vistos surgiram dúvidas com relação aos níveis tróficos e questionamentos como, por exemplo, se as várias espécies de aves se alimentavam de insetos ou sementes.

Figura 4 - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 2 (G2) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.

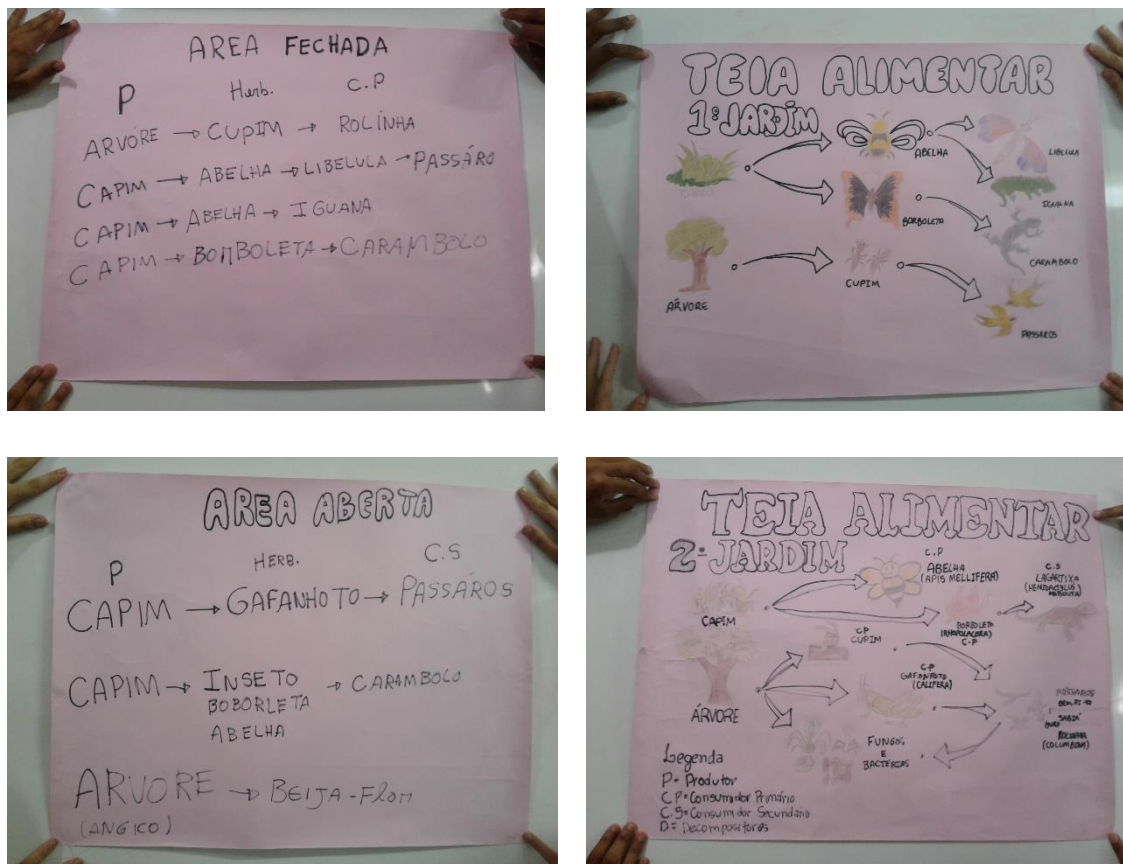


Fonte: Esse estudo (2018).

Para a AA foram confeccionadas uma cadeia e uma teia alimentar, nas quais os alunos souberam identificar os níveis tróficos (p.e., produtores, consumidores primários, secundários e terciários).

Já os esquemas do grupo 3 (G3) os alunos demonstraram compreender os conceitos envolvidos na elaboração de cadeias e teias alimentares na AF e na AA (Figura 5).

Figura 5 - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 3 (G3) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.



Fonte: Esse estudo (2018).

Foi observado que os alunos do G3 demonstraram compreender os conceitos satisfatoriamente, logo tiveram uma aprendizagem significativa. Nesse grupo foram confeccionadas sete cadeias e quatro teias alimentares (AA e AF, respectivamente), número superior ao solicitado quando do início do estudo, explicitando o domínio dos conceitos abordados.

Desta forma, a estratégia utilizada apresentou contribuições relevantes na apropriação de conceitos básicos em ecologia e no estímulo a criatividade, pois

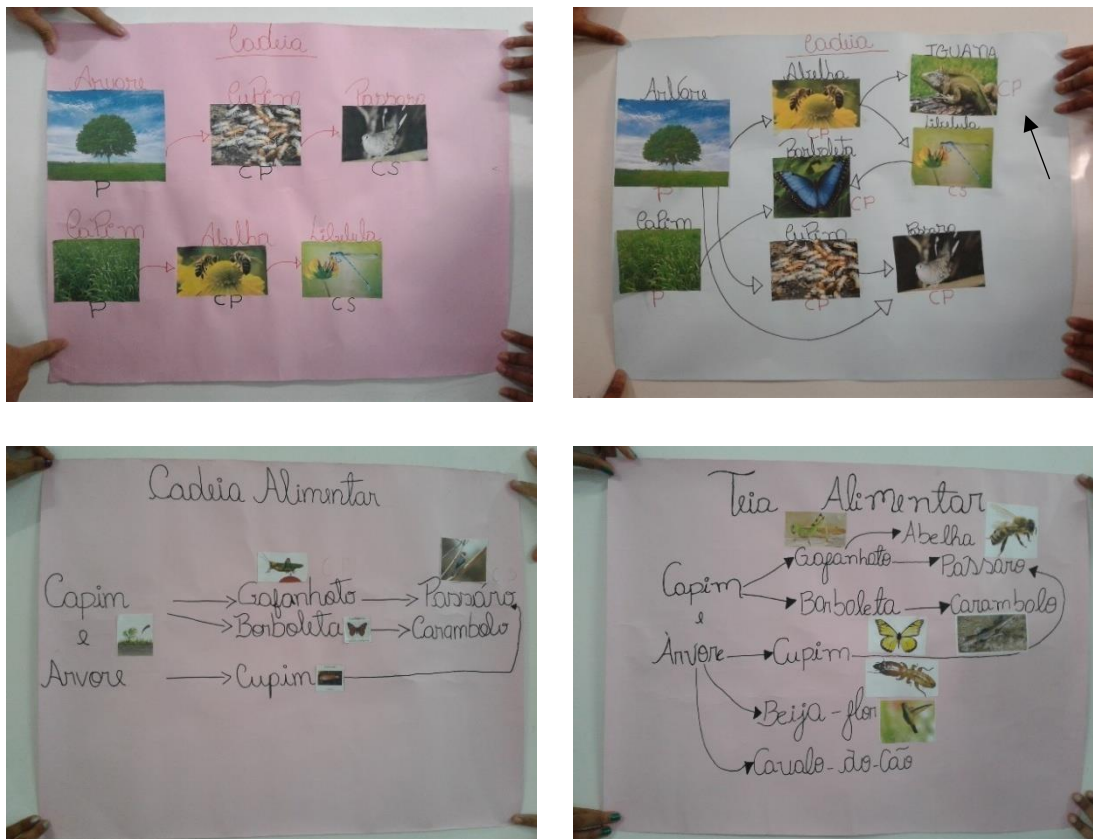
dentre os quatro grupos de alunos analisados, esse foi o único que produziu esquemas mais elaborados/complexos, sendo possível notar ganhos na aprendizagem.

Situação corroborada pelos PCN+ quando afirma que (BRASIL, 2008, p. 20) “os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico”.

Franclanza, Amaral e Gouveia (1986) apontam que, as atividades de ensino de ciências, dentre elas o estudo do meio, são importantes na aprendizagem significativa dos conteúdos de ecologia, além de desenvolver no aluno habilidades de registros e comunicação, de elaboração de manuais, de atitudes e interesses.

Por fim, os esquemas elaborados pelo grupo 4 (G4), totalizaram duas cadeias e uma teia alimentar (AF), nas quais foram identificados os produtores, consumidores primários e secundários (Figura 6).

Figura 6 - Cadeias e teias alimentares das áreas fechada (AF) e aberta (AA) elaboradas pelos alunos do grupo 4 (G4) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.



Fonte: Esse estudo (2018).

No entanto, quando foram estabelecer os elos dos níveis tróficos ocorreram erros. Na área aberta (AA) foram confeccionadas duas teias alimentares, demonstrando pouca compreensão na diferenciação dos conceitos de cadeias e teias alimentares (Figura 6).

3.3 O que vimos quando aplicamos o questionário 2 (Q 2)?

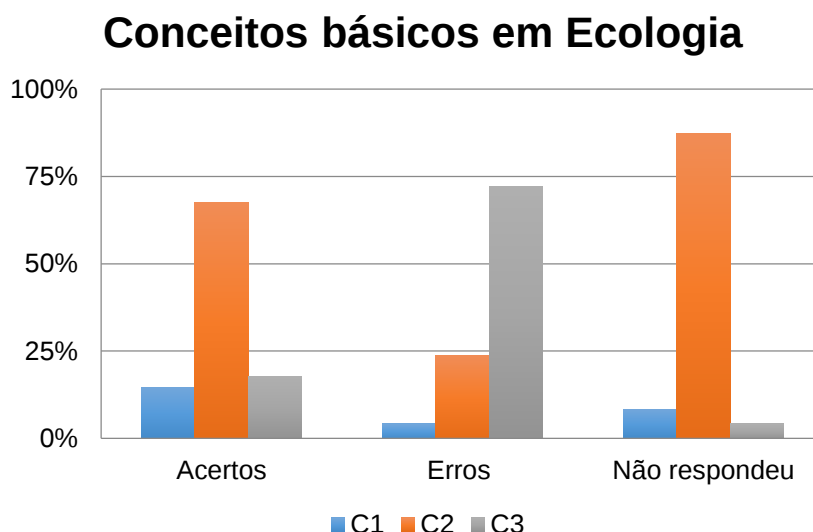
Em relação aos três grupos de conceitos (C1, C2 e C3), os maiores números de acertos, bem como de alunos que não responderam estiveram representados pelo C2 que trata das relações de nutrição/tróficas (Figura 7). Isso se justifica pelo fato desse conjunto de conceitos serem mais factíveis (i.e., observáveis) pelos alunos na área de estudo. Do mesmo modo, o percentual também alto de alunos que não responderam parece indicar que são necessários ajustes metodológicos na utilização da estratégia (p.e., maior número de idas ao campo).

Já em relação ao C3 (interações ecológicas) foram constatados os maiores números de erros (Figura 7). Provavelmente, uma explicação para essa situação é que nesse conjunto de conceitos, muitos fatores estão relacionados, daí mais complexos sua constatação nos sistemas naturais. Tais conceitos são abstratos, portanto difíceis de serem percebidos pelos alunos. Rickefs e Relyea (2016) apontam que na compreensão das interações ecológicas são necessários um conjunto de dados que possa representar a variação no tempo e no espaço dos sistemas naturais. Além disso, pode estar relacionado a problemas na elaboração das questões.

Com relação ao C1 (habitat), o número de alunos que não responderam aumentou, provavelmente devido ao tipo de questão elaborada, agora subjetiva (Figura 7).

Quando feitas comparações entre os conjuntos de conceitos (C1, C2 e C3) utilizando os questionários 1 e 2 (Q 1 e Q 2), algumas questões podem ser levantadas (Figuras 8, 9 e 10).

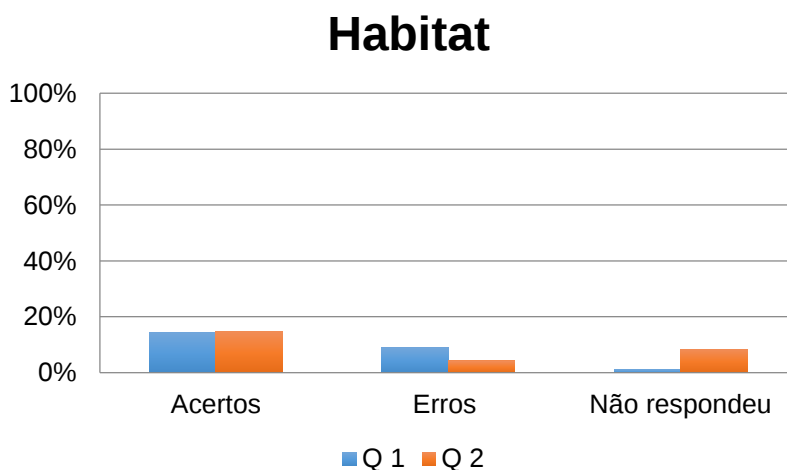
Figura 7 - Respostas relacionadas aos conteúdos básicos em ecologia dados pelos alunos (questionário 2, Q 2) da Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí. Conceito 1 (C1), conceito 2 (C2) e conceito 3 (C3).



Fonte: Esse estudo (2018).

Em relação ao conceito habitat (C1) os alunos demonstraram, em geral, satisfatória compreensão (Figura 8).

Figura 8 - Comparação entre as respostas dadas pelos alunos nos questionários 1 e 2 (Q 1 e Q2) relacionadas ao conceito habitat na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.

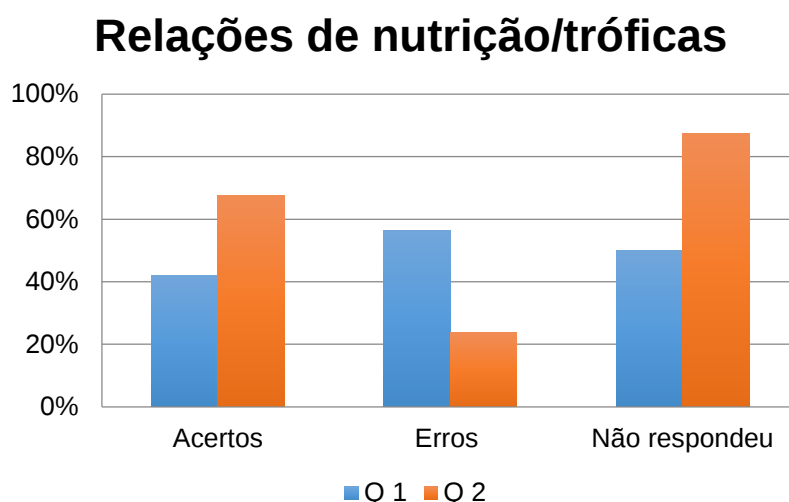


Fonte: Esse estudo (2018).

Quando analisamos o conceito relações de nutrição/tróficas (C2) houve um aumento considerável no número de acertos, e consequente diminuição de erros após a utilização da estratégia estudo do meio (Figura 9). Igualmente ocorreu um aumento no número de alunos que não responderam as questões, evidenciando que

os conceitos de cadeias e teias alimentares não foram compreendidos no momento da confecção dos esquemas em sala de aula. As questões ligadas aos conceitos C2 pediam aos alunos esquematizar cadeias e teias.

Figura 9 - Comparação entre as respostas dadas pelos alunos nos questionários 1 e 2 (Q 1 e Q2) relacionadas ao conceito relações tróficas na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.



Fonte: Esse estudo (2018).

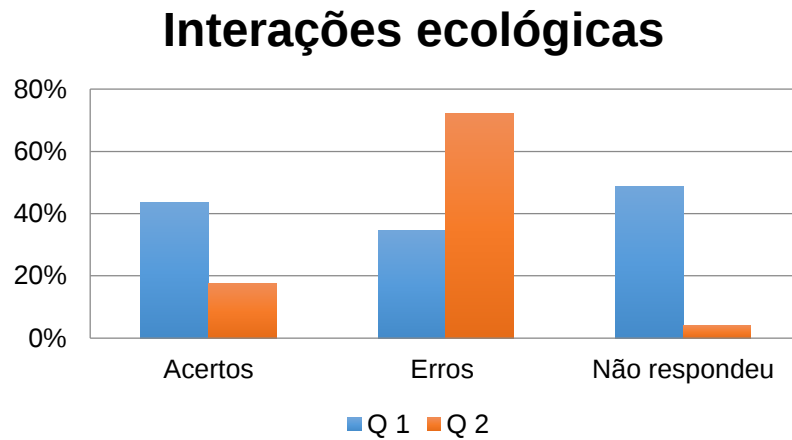
A análise dos conceitos interações ecológicas (C3) demonstra ter havido um aumento no número de erros, e consequente diminuição no número de acertos, mas também diminuiu o número de alunos que não responderam (Figura 10). Como já citado anteriormente, essa questão poderia ser explicada pelo fato desses conceitos serem mais complexos, com nível de abstração maior, logo difíceis de serem observados com a realização de apenas uma ida a área de estudo. Os sistemas e os processos ecológicos (ou interações ecológicas) variam no tempo e no espaço (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007).

Com a utilização da estratégia estudo do meio no entorno da escola os alunos puderam assimilar com mais facilidade, de forma contextualizada os conceitos básicos de ecologia. Nesse sentido:

Além de valorizar a realidade desse aluno, a contextualização permite que o aluno venha a desenvolver uma nova perspectiva: a de observar sua realidade, compreendê-la e, o que é muito importante, enxergar possibilidades de mudança. (BRASIL, 2008, p. 35).

A sala de aula é o espaço de aprofundamento de muitas das questões surgidas e documentadas no caderno de pesquisa de campo. O espaço geográfico vai ser mais bem compreendido porque as informações obtidas vão ser analisadas à luz de outros documentos escritos, gráficos e iconográficos. (PONTUSCHKA, 2004, p. 261).

Figura 10 - Comparação entre as respostas dadas pelos alunos nos questionários 1 e 2 (Q 1 e Q2) relacionadas ao conceito interações ecológicas na Unidade Escolar Benjamin Baptista, Teresina, Piauí.



Fonte: Esse estudo (2018).

Neste sentido Marandino, Selles e Ferreira (2009, p. 144) afirmam:

No que se refere às Ciências Biológicas, a visita aos vários ecossistemas, ambientes e habitats específicos de determinados organismos pode oferecer um contato mais direto com esse conhecimento, além de proporcionar melhor entendimento dos procedimentos utilizados para a compreensão do ambiente natural.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da estratégia nas áreas (AA e AF) apresentou algumas diferenças em relação à complexidade das cadeias e teias alimentares, bem como em relação aos níveis tróficos.

O estudo do meio possibilitou utilizar o espaço escolar para o ensino de conceitos básicos de ecologia (habitat, relações de nutrição/tróficas e interações ecológicas), considerados complexos e com nível de abstração alto, ministrado apenas por meio dos livros didáticos, longe da realidade dos alunos.

A aplicação do estudo do meio no entorno da escola ou próxima à escola elimina os obstáculos inerentes a execução de trabalhos de campo, como por exemplo, a obtenção da autorização dos pais, da direção da escola, questões de segurança dos alunos e problemas de transporte.

Não ter ocorrido mais idas à área de estudo, para fazer o reconhecimento do local antecipadamente, parece ter contribuído na dificuldade de compreensão de alguns conceitos, em particular os de interações ecológicas.

Em estudos futuros, e evidenciado por esse estudo, é necessário que durante o planejamento da utilização da estratégia estudo do meio esteja previsto a ida ao ambiente de estudo pelo menos três vezes durante a abordagem dos conteúdos de ecologia no ano letivo.

REFERÊNCIAS

- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC) / Secretaria de Educação Básica (SEB). **Orientações curriculares para o Ensino Médio**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: MEC/SEB, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC) / Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **PCN+ Ensino Médio - Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- CHAPANI, D. T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. **Mimesis**, v. 18, n. 1, 1997.
- COZZA, M. M. R.; SANTOS, O. R. de A. **Geografia**: estudo do Meio. São Paulo: Moderna, 2004.
- FRANCALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.
- FREITAS et al. **Uma abordagem interdisciplinar da botânica no ensino médio**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2012.
- GUIMARÃES, P. P. **A importância do estudo do meio no processo de ensino-aprendizagem**. São Paulo: 2010. Disponível em:<http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Biblioteca_TCC_Lic/2010/2o_2010/PATRICIA_PANNIA.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
- LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia hoje**: genética, evolução e ecologia. São Paulo: Ática, 2010.
- _____. **Biologia hoje**: genética, evolução e ecologia. 2 ed. São Paulo: Ática, 2013.
- LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. Estudo do meio: teoria e prática. **Geografia**, v. 18, n. 2, 2009. Disponível em:<https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/561488/mod_resource/content/1/estudo%20do%20meio.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2018.

MACEDO, R. C.; LANDIM NETO, F. O.; SILVA, E. V. Descobrindo o entorno escolar: estudo do meio aplicado na análise da paisagem. **Geosaberes**, v. 6, n.2, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/Erlane/Downloads/Dialnet-DescobrindoOEntornoEscolar-5548076.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

PEREIRA, A. B.; PUTZKE, J. **Ensino de botânica e ecologia**: proposta metodológica. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1996.

PONTUSCHKA, N. N. **O conceito de Estudo de Meio transforma-se... em tempos diferentes, em escolas diferentes**. In: VESENTINI, J. W (Org.). O ensino de geografia no século XXI. Campinas: Papirus, 2004.

RIBEIRO, M. de P.; ZANARDI, T. A. C. Tecnicismo na teoria curricular: percepções de um grupo focal de um curso de Pedagogia. **Espaço do Currículo**, v.9, n.1, 2016.

RICKLEFS, R. E; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SAVIANI, D. **A história das ideias pedagógicas no Brasil**. 3. ed. rev. 1 reimp. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SENICIATO, T.; CAVASSAN. O. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 15, n. 2, p, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132009000200010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 mar. 2018.

SILVA FILHO, A. A. **Área verde escolar como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de biologia**. 2016. 17 p. (Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação). Instituto Federal do Piauí, Teresina, 2016.

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

ZÓBOLI, G. B. **Práticas de ensino**: subsídios para a atividade docente. 11. ed. São Paulo: Ática, 2007.

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado e participar na pesquisa de campo referente ao projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) desenvolvido pela aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí (IFPI) / *Campus* Teresina Central, Maria Erlane de Sousa Castro (e-mail), RG: (número) e orientado pela docente Maria Edileide Alencar Oliveira (e-mail), RG: (número), os quais poderão ser contatados e consultados a qualquer momento que julgar necessário. O TCC tem como título: “Estudo do meio como ferramenta para compreender a ecologia” que será desenvolvido com alunos da Unidade Escolar Benjamin Baptista durante os anos de 2017 e 2018, localizada na zona sul do município de Teresina.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais visa melhorar o ensino e a aprendizagem sobre os conteúdos de ecologia dos alunos daquela Escola.

Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) criada através da Resolução 196/96 do Ministério da Saúde.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de um teste realizado através de questionários contendo questões abertas e fechadas de caráter quantitativo e qualitativo, a ser respondido a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelos membros da pesquisa. Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer

momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Atesto o recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Teresina, 17 de novembro de 2017

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____

Assinatura do(a) testemunha(a): _____

APÊNDICE B - Instrumento de coleta de dados (Questionário 1 - Q 1)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Campus Teresina Central

Aluno(a): _____ 3º Série (Manhã)

ATIVIDADE EM SALA DE AULA

01) Qual a correta definição de habitat?

- (A) O conjunto de florestas, campos, desertos e outros grandes ecossistemas.
- (B) Populações que habitam a mesma área e mantêm entre si várias relações.
- (C) Lugar em que uma espécie é encontrada.
- (D) Papel ecológico que a espécie desempenha no ecossistema.
- (E) Conjunto de indivíduos da mesma espécie que vive em uma mesma área e mantêm relações entre si.

02) Explique o que é cadeia alimentar.

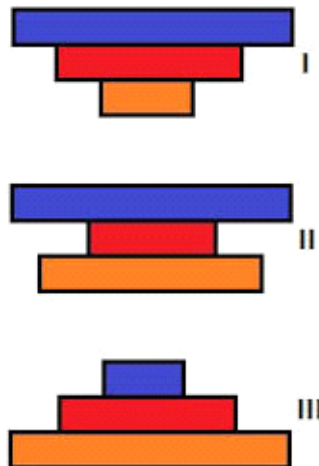
03) No meio ambiente, quem são os produtores e sua função?

04) Quem são os consumidores? Qual a diferença entre os consumidores primários, secundários e terciários.

05) O conjunto de cadeias interligadas numa comunidade ecológica está corretamente representada na seguinte alternativa:

- (A) Nichos ecológicos.
- (B) Teias alimentares.
- (C) Interações ecológicas.
- (D) Pirâmides ecológicas.
- (E) Consumidores.

06) Existem três tipos de pirâmides ecológicas: números, biomassa e energia. Marque a opção que representa somente uma pirâmide de energia.



Fonte: <<http://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-piramides-ecologicas.html>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

07) Caracterize e exemplifique as interações ecológicas intraespecíficas e interespecíficas.

08) Assinale a opção que indica a relação ecológica ilustrada nos seguintes exemplos:

(I) Jacaré-do-pantanal comendo peixe conhecido como muçum.

(II) Coruja murucututu comendo rato.

(III) Gafanhotos comendo capim.

(A) Parasitismo.

(B) Predação/herbivoria.

(C) Mutualismo.

(D) Sociedade.

(E) Canibalismo.

09) Associe o tipo de competição e sua definição:

I Territorialidade.	Combate entre machos pelo acesso a fêmea para reprodução ().
II Seleção sexual.	Eliminação da espécie pelo uso dos mesmos recursos ().
III Princípio da exclusão competitiva.	Demarcação e defesa de ocupação de um espaço no ambiente ().
IV Equivalência ecológica.	Espécies diferentes ocupam nichos semelhantes em habitats diferentes ().

10) O mutualismo é um tipo de simbiose em que ambas as espécies que interagem obtêm benefícios. Assinale a alternativa correta que representa essa interação.

(A) O leão mata e devora o gnu rajado, para se alimentar

(B) A tênia é um platelminto que vive no intestino de mamíferos.

(C) Interação de certas espécies de cupim e microrganismos (bactérias e protozoários) que habitam seu intestino.

(D) Um cavalo está cheio de carrapatos, fixos à sua pele, sugando seu sangue.

(E) O gado e o gafanhoto alimentam-se do capim de um mesmo pasto.

APÊNDICE C - Instrumento de coleta de dados (Questionário 2 - Q 2)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Campus Teresina Central

Aluno(a): _____ 3º Série (Manhã)

ATIVIDADE EM SALA DE AULA

01) Defina o que é habitat?

02) Esquematize uma cadeia alimentar.

03) Marque a opção que SOMENTE ocorre produtores.

() Cianobactérias, plantas e cupins.

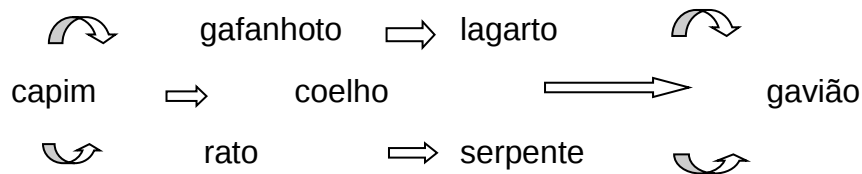
() Algas, plantas e formigas.

() Plantas, algas, cianobactérias.

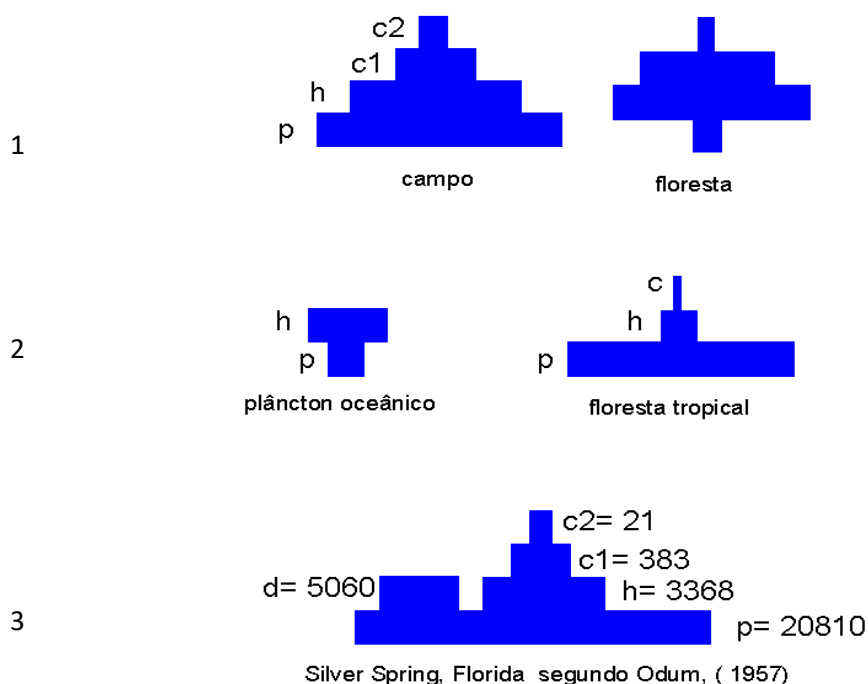
() Algas, borboletas, abelhas, capim.

() Plantas, besouros, pássaros capim.

04) Identifique os consumidores primários (CP), secundários (CS) e terciários (CT):



05) Existem três tipos de pirâmides ecológicas: números, biomassa e energia. Marque a opção que representa somente uma pirâmide de energia.



Fonte: <<https://docs.google.com/document/d/1Y3QELO>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

06) Esquematize uma teia alimentar.

07) Em relação aos conceitos de interações ecológicas intraespecíficas e interespecíficas, associe as colunas.

- | | |
|-------------------|--|
| (I) Predação. | () duas espécies não podem conviver no mesmo habitat e com o mesmo nicho indefinidamente. |
| (II) Mutualismo. | () seres da mesma espécie estabelecem uma região ou território em que não permite a entrada de outras espécies. |
| (III) Competição. | () associação em que os dois organismos de espécies diferentes sejam beneficiados. |
| | () um organismo mata outro para se alimentar. |

08) Marque a alternativa correta em relação as interações ecológicas nas afirmativas a seguir:

I o gado e o gafanhoto alimentam-se do capim de um mesmo pasto.

II o anu é um pássaro que retira e devora carrapatos e outros parasitas normalmente encontrados na pele do gado. O gado se beneficia ao ficar livre dos parasitas e constitui uma fonte indireta de alimento ao pássaro.

Essas interações, respectivamente:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| (A) Parasitismo, mutualismo. | (B) Predação, herbivoria. |
| (C) Competição, mutualismo. | (D) Sociedade, parasitismo. |
| (E) Canibalismo, protocooperação. | |

09) Julgue as afirmativas acerca de interações ecológicas a seguir, colocando verdadeiro (V) ou falso (F):

- () o verme âncora que vive fixado sobre peixes nativos, alimenta-se do sangue deles sem matá-los - parasitismo.;
- () o coral-sol que disputa espaço para crescer com a espécie nativa (coral-cérebro) - competição interespecífica;
- () o bagre-africano que se alimenta de invertebrados nativos - predação;
- () alguns protozoários que produzem celulase e vivem no tubo digestivo de cupins, possibilitando a esses insetos a utilização da madeira que ingerem - mutualismo;
- () em uma mesma planta encontram-se lagartas e besouros comendo as suas folhas - competição.

10) Associe os conceitos relacionados a competição:

- | | |
|--|---|
| I Controle do tamanho populacional. | Espécies diferentes ocorrendo em nichos distintos - alimentação (). |
| II Diferenciação de nichos ecológicos. | Eliminação da espécie pelo uso dos mesmos recursos (). |
| III Competição direta. | Coexistência no tempo e local de duas espécies diferentes (). |
| IV Princípio de Gause. | Ocorre devido a morte ou diminuição da reprodução de alguns indivíduos (). |