

**INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO EM CIÊNCIAS (EDIV)**

SILVANA SILVA SOARES

**PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PELOS ALUNOS: TRANSFORMANDO
SABERES SOBRE MAMANGAVA NA EJA**

VILA VELHA
2018

SILVAN SILVA SOARES

**PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PELOS ALUNOS: TRANSFORMANDO
SABERES SOBRE MAMANGAVA NA EJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências do Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vila Velha como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação e Divulgação em Ciências.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Isabel De Conte Carvalho de Alencar.

VILA VELHA
2018

SILVANA SILVA SOARES

**PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PELOS ALUNOS: TRANSFORMANDO
SABERES SOBRE MAMANGAVA NA EJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências do Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vila Velha como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação e Divulgação em Ciências.

Orientador: Prof.^a. Dr.^a. Isabel de Conte Carvalho de Alencar.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr.^a Isabel De Conte Carvalho de Alencar
Instituto Federal do Espírito Santo
Orientador (a)

Prof. Dr.^a. Manuela Vilar Amador
Instituto Federal do Espírito Santo

Prof.Msc. Rodolpho Henrique Waichert da Silva
Universidade Federal do Espírito Santo

DECLARAÇÃO DO AUTOR

Declaro, para fins de pesquisa acadêmica, didática e técnico-científica, que este Trabalho de Conclusão de Curso de especialização em Educação e Divulgação em Ciências pode ser parcialmente utilizado, desde que se faça referência à fonte e ao autor.

Vitória, 12 de setembro de 2018.

SILVANA SILVA SOARES

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela sua força e presença constante, e por me guiar à conclusão de mais uma preciosa etapa de minha vida;

Aos meus pais e irmã Sebastião Costa Soares, Vera Lúcia Silva Soares e Lorena Silva Soares Drosdosque, que me ensinaram a viver, e que com muita confiança, dedicação, força e amor, me proporcionaram a realização deste projeto.

Aos meus filhos Daniel e Mariáh Luísa por serem a luz da minha vida, e me ensinarem a todo tempo a ser melhor.

Á minha orientadora Isabel de Alencar que acreditou mais em mim do que eu mesma, que não desistiu de mim, que foi luz, paciência e amor nessa trajetória.

Á minha amiga Alessandra que na caminhada da vida tem me apoiado.

Á todo o corpo docente do EDIV, pelo conhecimento transmitido, em especial a prof.^a Manuela Amado que é ser de luz, humana e justa.

Aos meus colegas do EDIV por tornarem as quartas especiais, e por todo companheirismo.

RESUMO

O presente trabalho procurou promover a alfabetização científica na Escola de Ensino Fundamental e Médio Baixo Quartel localizado no interior do município de Linhares-ES, com 40 alunos entre a 2ª e 3ª etapa do Ensino Médio na modalidade EJA a partir do desenvolvimento de uma sequência didática. A sequência didática proposta focou no conteúdo de polinização, buscando enfatizar o serviço ecossistêmico prestado pelas abelhas para a produção de maracujás, comum na região em que a escola está inserida. A sequência didática utilizou textos com enfoque na importância da polinização para a produção de maracujás e conscientização da preservação da abelha mamangava, apresentação de figuras e vídeos a partir de projetores, leitura compartilhada, pesquisa em livros e sítios da internet e, como produto final, a elaboração de jogos didáticos pelos alunos. A sequência didática foi validada *a posteriori* a partir de questionários respondidos pelos alunos. 90% dos alunos demonstraram compreender a importância ecológica e econômica da abelha depois da realização das atividades. Quatro jogos foram desenvolvidos, um virtual utilizando plataformas kahoot e três físicos a partir de adaptações de jogos conhecidos tais como jogo de tabuleiro e cartas. A aplicação dos jogos foi realizada em sala de aula e a validação dos mesmos demonstrou que é possível acertar conceitos invertidos e apresentar novos conceitos quando os próprios alunos são protagonistas do processo atuando diretamente na produção de ferramenta de ensino.

Palavras-chave: Recurso didático. Abelha. Ensino de Biologia.

ABSTRACT

The present work sought to promote scientific literacy in the Elementary School and Middle Lower Quarters located in the interior of the municipality of Linhares-ES, with 40 students in the total between the 2nd and 3rd stage of the High School in the EJA modality from the development of a following teaching. The proposed didactic sequence focused on the pollination content, seeking to emphasize the ecosystem service provided by the bees for the production of passion fruit, common in the region where the school is located. The didactic sequence predicted using texts with a focus on pollination and awareness of bee mamangava and maracuzajeiros, slide presentation, shared reading, research in books and via the internet and as final product the elaboration of didactic games by the students. The didactic sequence was later validated from questionnaires answered by the students. 90% of the students demonstrated to understand the ecological and economic importance of the bee after the proposed work. Four games were developed, two virtual using several platforms and two physics from known game adaptations. The application of the games was carried out in the classroom and their validation showed that it is possible to hit inverted concepts and present new concepts when the students themselves put their hands on the mass for the production of a teaching tool.

Keywords: Didactic resource. Bee mamangava *Bombus*.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE LINHARES- ES	21
FIGURA 2 - FACHADA DA EEEFM. BAIXO QUARTEL	22
FIGURA 3 MATERIAL UTILIZADO PELOS ALUNOS: PAPEL CARTÃO, CARTOLINA, PINCEL DIVERSAS CORES, COLA E TESOURA.....	25
FIGURA 4 - ALUNOS CONFECCIONANDO OS JOGOS NA SALA DE AULA.....	25
FIGURA 5- ALUNOS CONFECCIONANDO OS JOGOS NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.....	26
FIGURA 6- CAÇA PALAVRAS SOBRE POLINIZAÇÃO E AGENTES POLINIZADORES	29
FIGURA 7- CONSTITUIÇÃO DA ABELHA.....	30
FIGURA 8: CONSTITUIÇÃO DA ABELHA.....	31
FIGURA 9 – ACRÓSTICO ABELHA SEM FERRÃO	32
FIGURA 10 – ACRÓSTICO - IMPORTÂNCIA DA ABELHA.....	33
FIGURA 11: ACRÓSTICO - BIOLOGIA DA ABELHA	34
FIGURA 12 - JOGO DE TABULEIRO ABELHAS E MEIO AMBIENTE	36
FIGURA 13- JOGO DE CARTAS: A IMPORTÂNCIA DA ABELHA.....	37
FIGURA 14 - JOGO DE TABULEIRO CONHECENDO A POLINIZAÇÃO	38
FIGURA 15 – JOGO VIRTUAL KAHOOT A IMPORTÂNCIA DA POLINIZAÇÃO: APRENDENDO PARA CONSERVAR.....	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: ETAPAS DAS ATIVIDADES	24
TABELA 2: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	40
TABELA 3 QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO NA PERSPECTIVA DE METODOLOGIA EDUCACIONAL DIFERENCIADA SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVO.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
3.1 O ENSINO DE ENTOMOLOGIA NO EJA	14
3.2 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COM ÊNFASE NA EJA.....	15
3.3 O USO DE JOGOS NO ENSINO DE BIOLOGIA COM ÊNFASE NA EJA	16
3.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)	19
4 METODOLOGIA.....	21
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	21
4.2 SUJEITOS DA PESQUISA.....	22
4.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	23
4.4 CONSTRUÇÃO DOS JOGOS DIDÁTICOS	25
4.5 LEVANTAMENTO DE DADOS E ANÁLISES.....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
7 REFERÊNCIAS	46
PÊNDICE A TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TCLE - ALUNOS (AS)	51
APÊNDICE B CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO	51

APÊNDICE C – SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	52
APÊNDICE D – RESPOSTAS DOS ACRÓSTICOS	57
APÊNDICE E – RESPOSTAS DOS ACRÓSTICOS	58
ANEXOS	59
ANEXO 1 CADERNO DE ATIVIDADES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	59
ANEXO 2 -TEXTO O MARACUJÁ E A MAMANGAVA	59

1 INTRODUÇÃO

Cursei licenciatura em Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior Pitágoras (Linhares-ES). Findei o curso em dezembro de 2015. Nos dois últimos anos de formação (2014-2015) participei do programa Bolsa Estágio Formação Docente ofertado pela SEDU, através do qual estive presente ativamente dentro da escola EEEFM José de Caldas Brito – Linhares – ES, como professora-estagiária de turmas de ensino fundamental.

Esta experiência como estagiária foi grandiosa, pois percebi o meu desejo de me tornar uma professora-pesquisadora que faz uso de metodologias inovadoras para melhorar a relação professor-aluno e os processos de ensino-aprendizagem. Logo após a formatura, iniciei uma pós-graduação em Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas (São Gabriel da Palha) que foi finalizada em novembro de 2016.

Em agosto de 2016 iniciei os estudos de pós-graduação no curso de Especialização em Divulgação em Ciências do Instituto Federal do Espírito Santo Campus Vila Velha. Este curso me apresentou metodologias educacionais inovadoras, e o mundo fascinante de pesquisa, que proporcionou muito além de uma formação específica na área de ensino e divulgação em ciências, mas também permitiu meu desenvolvimento como professora consciente de minha importância na vida dos alunos além de ter me feito um ser humano melhor.

Sou servidora contratada como professora de ciências e biologia da Secretária de Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU) desde 2016 e, atualmente, presto serviço na Escola de Ensino Fundamental e Médio José de Caldas Brito com turmas do Ensino Fundamental, na Escola de Ensino Médio Emir de Macedo Gomes com turmas do Ensino Médio, Escola de Ensino Fundamental e Médio Regina Banhos Paixão com turmas do Ensino Médio Regular e Ensino de Jovens e Adultos médio e Escola de Ensino Fundamental e Médio Baixo Quartel com turmas do EJA médio.

A partir das minhas vivências em sala de aula como professora, entendo que nos dias atuais é preciso rever os métodos de ensino. Acredito que adotar práticas inovadoras ou diferenciadas pode despertar o interesse dos discentes auxiliando a

ampliar conhecimento lógico e a construção de informações concretas a partir do estímulo da investigação. Tais informações são mais interessantes para os discentes quando estão inseridas no seu cotidiano. Escolhi o trabalhar com o desenvolvimento de jogos didáticos através da Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos por perceber que os discentes encontram prazer nos jogos, sendo um momento lúdico de aprendizado. O projeto foi desenvolvido em uma escola na modalidade EJA no interior de Linhares – ES com auxílio de uma sequência didática que possibilitou a organização das etapas. A presente escola não possui laboratório de ciências e seu público-alvo, na grande maioria, é composto por trabalhadores rurais, com condições financeiras precárias, mas que possuem contato com o mundo virtual.

Existe uma grande importância nos discentes perceberem a integração com meio em que vivem e que isso contribua na formação de cidadãos conscientes. Além disso, o conhecimento deve ser construído para que haja validade na vida humana.

Mediante a isso, escolhi a alfabetização científica com a intenção de fazer um trabalho diferenciado, valorizando o meio em que vivem e que possui contato direto, a temática escolhida para estudo focou na polinização mamangava, abelha solitária do gênero *Bombus*, devido às plantações de maracujazeiros e o contato dos alunos com o cultivo, é possível perceber em conversas informais que desconhecem a importância ecológica desta abelha. O presente projeto pretende responder à pergunta “é possível potencializar o ensino de entomologia através de jogos didáticos (físicos e virtuais)?”.

Minha hipótese é que através do uso de sequências didáticas, o ensino da Educação de Jovens e Adultos pode se tornar eficiente, e que uso de jogos facilita aos alunos da EJA compreenderem que a ciência é um agente de transformação social quando os conteúdos trabalhados estão inseridos no seu contexto social. Para isso utilizei o ensino de insetos (entomologia) com foco em polinização da abelha mamangava que é presente no cotidiano e no trabalho de muitos alunos, sujeitos dessa proposta de trabalho.

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino proposta para alunos com defasagem de idade e série cuja proposta é ofertar um ensino condensado no qual os alunos contemplem uma série em um período de dois trimestres, seis meses aproximadamente. O público-alvo da EJA apresenta pessoas já inseridas no mercado de trabalho e que geralmente chegam às unidades de ensino cansadas e muitas vezes, sem alimentação adequada por conta dos horários. Outro fato importante é que o currículo propõe as mesmas disciplinas, porém em um espaço de tempo menor do que no ensino regular.

Atualmente é possível perceber que os alunos, em sua grande maioria, encontram dificuldades no processo de aprendizagem assim como também de se manterem na escola. A modalidade EJA precisava rever pontos-chaves e analisar maneiras para que o período proposto tenha o melhor aproveitamento possível.

É notório que tentam responsabilizar o professor pelo fracasso da modalidade, mas o currículo propõe o impossível para que a educação ocorra com qualidade, para se trabalhar com EJA, o profissional precisa pensar em metodologias diferenciadas, adequa o currículo a modalidade, com um olhar especial para o público-alvo, usar a ludicidade para chamar atenção desses alunos, uma maneira eficiente é através de jogos adaptados para o conteúdo e disciplina específica.

Cordeiro e Barcelos (2015 p 223) ressaltam a importância dos jogos para o ensino em qualquer modalidade inclusive para a EJA.

As atividades lúdicas são facilitadoras da aprendizagem, devendo fazer parte da prática educativa das escolas, envolvendo habilidades voltadas para o cognitivo, para o social, o afetivo e o emocional. Numa classe que atende à modalidade EJA, é visto uma preocupação com os materiais didáticos que serão utilizados, visto a importância metodológica que trazem consigo. Quando tal material respeita as individualidades de seu usuário, fazendo-se útil para o público a que se destina, tem-se uma eficaz ferramenta de aprendizagem (CORDEIRO e BARCELOS 2015 p 227).

Na Educação de Jovens e Adultos os jogos podem contribuir com os professores no processo de ensino aprendizagem, estimulando e aguçando o interesse dos alunos.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma sequência didática sobre a produção de maracujás na região de Linhares com foco na polinização do maracujazeiro pela abelha mamangava e validar a utilização de jogos didáticos na EJA visando à alfabetização científica sobre a importância dos insetos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar alfabetização científica para ensino de entomologia na EJA;
- Valorizar o conhecimento popular mamangava *Bombus* despertando consciência ecológica sobre a espécie;
- Socializar o conhecimento científico sobre mamangava *Bombus* ampliando e transformando os saberes dos sujeitos desta pesquisa;
- Propor e validar sequência didática sobre polinização e o uso de jogos físicos e virtuais para o ensino de Biologia (Entomologia) na modalidade EJA.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O ENSINO DE ENTOMOLOGIA NO EJA

O ensino de entomologia se inicia no ensino fundamental segundo o currículo do ensino de ciências e é visto pelos alunos do 6º ano de maneira que os discentes relacionem o valor econômico e ecológico dos insetos, associando-os à maior variedade de espécies no planeta (LEON et al, 2015; MACEDO et al, 2015; MATOS et al, 2009).

Segundo o Currículo Básico da Escola Estadual do Espírito Santo (CBEE-ES) o estudo dos insetos deve ser visto no 2º bimestre, na 3ª etapa do ensino médio EJA em tempo presencial e destina-se a reconhecer e compreender os sistemas de classificação dos seres vivos em reinos, domínios, filogenia, entre outros e a importância ecológica e econômica (Currículo do Estado do Espírito Santo 2009).

As abelhas são insetos polinizadores que transportam os grãos de pólen da antera (órgão reprodutor masculino) de uma flor até o estigma (órgão reprodutor feminino) de outra ou da mesma flor. O uso indiscriminado de defensivos agrícolas na agricultura e a distribuição de florestas têm levado ao desaparecimento de muitas espécies de abelha, gerando impactos ecológicos negativos e problemas econômicos. Pensando nisso algumas empresas desenvolvem métodos de criação da mamangava para polinização e combate de pragas.

Pereira (2013), em sua dissertação com tema “*Uma Proposta de Ensino de Entomologia no Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos com uso de Recursos Audiovisuais*”, propôs possibilitar ao aluno elaborações mais complexas do conhecimento, sendo esta proposta fundamentada na prática docente analisada.

O trabalho foi desenvolvido em uma turma do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos, em uma instituição de ensino da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no estado de Goiás. Pensando no potencial

pedagógico das imagens foi proposto analisar a contribuição dos documentários produzidos para fins educativos, na elaboração do conceito científico de inseto.

Para BARTOSZECK & BARTOSZECK (2012) relatam de forma exploratória qual o conceito que o termo “inseto” possa ter para alunos de Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos.

Concluíram que poucos alunos conhecem morfologicamente um inseto de acordo com os atributos propostos na pesquisa, alguns alunos têm dificuldade de identificar um inseto e confundem com outros organismos. Diante deste cenário, compreende-se a necessidade de aproximar o conhecimento sobre os insetos e sua importância para o ambiente onde os alunos vivem de forma contextualizada e aplicada a realidade que os alunos conhecem.

São muitas as dificuldades apresentadas por estudos como o citado acima e por perceber que os alunos desconhecem a função ecológica e econômica de alguns insetos que estão diretamente associadas ao cotidiano deles, no caso a abelha mamangava *Bombus*, foi pensado em se trabalhar valorizando essa espécie, importância, meio em que vivem e o papel que desempenham para natureza.

3.2 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COM ÊNFASE NA EJA

Para Chassot (2000), a alfabetização científica constitui um conjunto de saberes que auxiliam a homens e mulheres no sentido de fazer uma leitura do mundo em que habitam. O termo alfabetização científica é um conhecimento é reconhecer as informações do mundo técnico científico (FOUREZ, 1995), é envolvimento da produção e o emprego da ciência na vida do ser humano provocando mudanças intrigantes em relação à ciência, ao entendimento da democracia, no desenvolvimento social e nas adequações do indivíduo na sociedade (HURD, 1998).

Diversos autores corroboram com a defesa que é através da correlação entre o cotidiano e a prática que o aprendizado se torna expressivo na vida de um cidadão.

Para Vilanova, Et al. (2008), a organização entre o ensino de Ciências para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) precisa sofrer alterações relacionadas ao currículo, para isso analisaram a proposta curricular de Ciências para a EJA em domínio nacional.

Concluíram que o ensino de ciências para modalidade EJA precisa ser revisto e somente através de uma intervenção será possível traçar objetivos procurando formas de superar limites e efetivar uma proposta de formação comprometida com a emancipação e participação plena dos sujeitos na sociedade.

3.3 O USO DE JOGOS NO ENSINO DE BIOLOGIA COM ÊNFASE NA EJA

Jogos didáticos são aqueles que excitam a curiosidade e potencializam o processo ensino-aprendizagem de crianças, jovens e adultos, através de práticas que permite a socialização entre indivíduos colaborando para o desenvolvimento da personalidade, para assimilação de conceitos e transformação de conceitos invertidos.

"O jogo é uma atividade rica e de grande efeito que responde às necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem" (RODRIGUES 2001)

Os jogos podem ser usados no processo educativo, pois estimulam o impulso natural de apreender, pois desperta o lúdico. Alguns estudos defendem a problemática do uso de jogos didáticos para o EJA. Para NEVES Et al. (2014) os jogos didáticos têm contribuído evidentemente para o processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Botânica do EJA.

No ensino de ciências suas aplicações são notórias nos diversos conteúdos trabalhados em sala de aula, tais como Células e Genética. Segundo Chassot (2006) a alfabetização científica deve ser vista como uma alternativa de inclusão social, tendo em vista que a EJA é uma modalidade de ensino que faz a inclusão de jovens e adultos e que os mesmos devem ter participação ativa no meio em que vivem.

Segundo Paiva (2005), a modalidade de ensino EJA diz respeito a:

toda educação destinada àqueles que não tiveram oportunidades educacionais em idade considerada própria ou que as tiveram de forma insuficiente, não conseguindo alfabetizar-se e/ou obter os conhecimentos básicos necessários no ensino regular (PAIVA,2005, p.16).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9.304, de 1996, no artigo 37, respalda que esse direito seja garantido a todos. Nessa perspectiva o aprendizado durante a vida vai muito além do desenvolvimento pessoal ou um direito, se torna uma condição do sujeito que está inserido na sociedade em que vive. Para Freire temos que,

Alfabetização é mais que o simples domínio mecânico de técnicas para escrever e ler. Com efeito, ela é o domínio dessas técnicas em termos conscientes. É entender o que se lê e escreve o que se entende. (...) Implica uma auto formação da qual se pode resultar uma postura atuante do homem sobre seu contexto. Para isso a alfabetização não pode se fazer de cima para baixo, nem de fora para dentro, como uma doação ou uma exposição, mas de dentro para fora pelo próprio analfabeto, apenas ajustado pelo educador. Isto faz com que o papel do educador seja fundamentalmente diálogos com o analfabeto sobre situações concretas, oferecendo-lhes os meios com que os quais possa se alfabetizar (FREIRE, 1989, p.72).

A alfabetização científica ocorre quando contribui para a compreensão dos conhecimentos e de valores que possibilitem aos estudantes tomar decisões e perceberem a utilidade da ciência, no seu cotidiano tornando-se parte dela e contribuindo para o desenvolvimento social e humano (CHASSOT, 2006).

CHASSOT (2006 p 91) que diz que “a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. “A EJA considera que as funções norteadoras sejam:

[...] a função reparadora da EJA, no limite, significa não só a entrada no circuito dos direitos civis pela restauração de um direito negado: o direito a uma escola de qualidade, mas também, o reconhecimento daquela igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano. Desta negação, evidente na história brasileira, resulta uma perda: o acesso a um bem real, social e simbolicamente importante. (CURY, 2000, p. 6).

(...) A reentrada no sistema educacional dos que tiveram uma interrupção forçada, seja pela repetência ou pela evasão, seja pelas desiguais oportunidades de permanência ou outras condições adversas, deve ser

saudada como uma reparação corretiva, ainda que tardia, de estruturas arcaicas, possibilitando aos indivíduos novas inserções no mundo do trabalho, na vida social, nos espaços da estética e na abertura dos canais de participação (CURY, 2000, p. 9).

(...)Mais do que uma função, ela é o próprio sentido da EJA. Ela tem como base o caráter incompleto do ser humano cujo potencial de desenvolvimento e de adequação pode se atualizar em quadros escolares ou não escolares. Mais do que nunca, ela é um apelo para a educação permanente e criação de uma sociedade educada para o universalismo, a solidariedade, a igualdade e a diversidade (CURY, 2000, p.11).

Quando se fala em ensino da EJA prioriza-se a leitura e letramento principalmente da língua portuguesa, porém para integração do indivíduo na sociedade apenas com a escrita e o conhecimento de código de leitura não é suficiente, pois o indivíduo deve conhecer o espaço que vive e como o ser humano está inserido com a natureza. Neste contexto, o ensino de biologia pode auxiliar o desenvolvimento crítico sobre as ações dos sujeitos e também de autoconhecimento.

Entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer com que essas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida (CHASSOT, 2006 p. 91).

A modalidade EJA ainda é um campo da educação que precisa ser revisto em suas propostas e metodologias, afinal o público em sua grande maioria já se enquadra no grande problema de defasagem de série além de outros problemas principalmente ao processo ensino aprendizagem.

Pesquisas desenvolvidas junto a estudantes jovens e adultos são praticamente inexistentes na literatura do campo da educação em ciências. Alguns trabalhos investigam concepções de professores, leituras realizadas por alunos e interações discursivas dessa modalidade, mas não problematizam sua natureza, suas especificidades e questões. Situação semelhante pôde ser observada nas atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado no Brasil, em 2005: dos 731 trabalhos inscritos, apenas três eram referentes ao tema Educação em Ciências na EJA. Em consequência disso, questões que dizem respeito aos objetivos e às formas de abordar temas relacionados com as ciências naturais junto a grupos de estudantes jovens e adultos permanecem obscuras (VILANOVA e MARTINS, 2008, p.1).

A alfabetização científica propicia um contato direto com a maneira de se construir o mundo em que estão inseridos. É importante que professor conheça a realidade dos discentes e as concepções prévias pertinentes aos assuntos que serão abordados, isso permite que o aluno se sinta incluído, ele deixa de ser mero espectador e se torna coator da construção do conhecimento.

Nessa perspectiva é possível observar um maior interesse com relação aos discentes quando se trabalha com o uso de jogos didáticos para tratar de assuntos relacionados ao ensino de ciências e biologia.

Algumas literaturas da educação defendem a potencialidade acerca dos jogos para o ensino de ciências.

Enquanto joga o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade (FORTUNA, 2003, p. 16).

Por aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, entendemos que o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos (CAMPOS, BORTOLOTO e FELICIO, 2003, p.59).

Os jogos didáticos são ferramentas que contribuem para processo o ensino e aprendizado de forma descontraída através da ludicidade. Os jogos possibilitam a interação entre alunos e professores associando à alfabetização científica que tem por objetivo a construção de conhecimento onde o indivíduo passa a conhecer o meio em que vive e sua integração com o mundo e a natureza (CHASSOT, 2000). A EJA tem por finalidade oferta essa possibilidade.

3.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)

Para Zabala (1998) a sequência didática considera a importância das intenções educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e o papel das atividades que são propostas. Ele ainda fala sobre a importância de explorar os conhecimentos

prévios para que o estudo seja expressivo e funcional, é importante também a adequação ao nível de desenvolvimento dos alunos, que as atividades propostas possuam um nível de dificuldade alcançável, mas que promova o raciocínio mental, que motive a relação de aprendizado acerca de novos conteúdos, estimule o autoconhecimento.

Pois o indivíduo deve adquirir habilidades com relação a apreender a apreender se tornando um ser capaz de construir um interesse em buscar o que pretende apreender. O processo de ensino deve amadurecer no cidadão que, o mesmo é parte da ciência e é preciso associar aos problemas sociais com que se apreende e discutir dentro da sala de aula. Bachelard (1996) destaca a importância da educação científica,

[...] o ensino dos resultados da ciência nunca é um ensino científico. Se não for explicada a linha de produção espiritual que levou ao resultado, pode-se ter a certeza de que o aluno vai associar o resultado a suas imagens mais conhecidas. É preciso “que ele compreenda”. Só se consegue guardar o que se compreende. O aluno compreende do seu jeito. Já que não lhe deram as razões, ele junta ao resultado razões pessoais. (BACHELARD, 1996, p. 289).

O autor entende que é preciso tornar compreensivo o conhecimento científico e que o mesmo é um processo contínuo, e que cada indivíduo possui uma maneira própria de entender e analisar os acontecimentos que ocorrem no meio em que vivem. Entendemos como positiva essa maneira de abordagem na EJA, nos quais, os alunos podem aprender a partir de suas próprias vivências. Sabemos que, o conhecimento é de extrema importância, e que a mesmo, precisa de entendimento básico para ser interpretado e compreendido.

O ensino de biologia deve dar condições ao aluno de saber lidar com as diversificadas situações que ocorrem no meio em que vivem, expandindo seus conceitos de cidadão atuante na sociedade.

Assim através da sequência didática é possível organizar os conhecimentos prévios dos alunos valorizando a região, a mão de obra que muitos fornecem para estabelecer conhecimento acerca da conscientização ecológica e econômica da polinização da abelha mamangava/maracujazeiro.

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente projeto foi desenvolvido com 40 alunos das 2ª e 3ª etapas na modalidade EJA do turno noturno na Escola de Ensino Fundamental e Médio Baixo Quartel situado no interior da cidade de Linhares – ES (Figura 1). A EEEFM Baixo Quartel está localizada na Rodovia Municipal Lagoa do Aguiar, 0, Zona Rural Linhares-ES (Figura 2).

Figura 1 - Localização da cidade de Linhares- ES



Fonte: Wikipédia. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Linhares_\(Esp%C3%ADrito_Santo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Linhares_(Esp%C3%ADrito_Santo))>

Acesso em: 04 de setembro de 2018.

Figura 2 - Fachada da EEEFM. Baixo Quartel



Fonte: Disponível em: Google imagens, 2018

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, no ano de 1966 cria-se a 3ª Escola Singular Baixo Quartel (1ª a 4ª série), em 1986 transforma-se a Escola Singular Baixo Quartel em EPG “Baixo Quartel” (5ª a 8ª série) nos turnos matutino, vespertino e Noturno. A partir do ano de 1997 a escola passou atender no turno noturno a EJA (Educação de Jovens e Adultos).

O ensino noturno se deu com uma demanda de alunos jovens e adultos trabalhadores do bairro Baixo Quartel e adjacências, a característica sócio econômica do bairro é baseada no cultivo do café, fruticultura, piscicultura, pecuária e empresas de pequeno e grande porte, que estão localizadas próximo ao bairro e empregam muitos jovens e pais de família em sua maioria, com renda de um salário mínimo e pouca instrução escolar, fator que os obrigam a estudar no turno noturno na modalidade da Educação de Jovens e Adultos. Atualmente possui 391 alunos matriculados distribuídos em nos turnos matutino, vespertino e noturno.

4.2 SUJEITOS DA PESQUISA

O trabalho foi desenvolvido em duas turmas diferentes: uma é a 2ª etapa do EJA Ensino Médio e a outra é a 3ª etapa do EJA Ensino Médio. A 2ª etapa apresenta 21

alunos matriculados, e todos frequentam regularmente, a 3ª etapa possui 19 alunos e 1 aluno apenas não frequentando. Sua grande maioria são trabalhadores rurais que realizam o trabalho de colheita conforme as estações e frutos da época. A realidade das duas turmas é semelhante.

Em relato feito pelos alunos, eles acordam muito cedo, trabalham o dia todo e a noite se dirigem para escola, sendo visível o cansaço expressivo em suas faces, alguns chegam além de cansados com fome e queimados do sol, mas é possível perceber que veem na escola a possibilidade de melhorar de vida.

Os alunos possuem uma dificuldade significativa em todas as áreas principalmente na área de Ciências da Natureza e Matemática, e em muitos casos, julgam não serem capazes de apreender. Alguns desistem dos estudos durante o percurso da EJA pelas dificuldades e desafios que não conseguem superar e é notório que predomina a uma baixa na autoestima desses alunos.

Entre o corpo docente existe uma resistência em trabalhar com esse público porque as políticas do estado não contribuem, a modalidade que passou a ser semipresencial existe diversas falhas que precisam ser repensadas. O currículo programático propõe uma quantidade de matéria que seria impossível ver em apenas dois bimestres, por isso os professores precisam selecionar o que se enquadra a realidade e o que é mais significativo.

4.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Sequência didática se estabelece em ser uma proposta metodológica e teórica que respeitando uma organização de pensamentos.

“Conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”, com intuito de “dar acesso aos alunos a práticas de linguagem novas ou dificilmente domináveis” (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 97 - 98).

Deixam claro também que uma sequência didática se objetiva:

“ajudar o aluno a dominar melhor um gênero, permitindo, assim, escrever ou falar de maneira mais adequada numa dada situação de comunicação” (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 97).

A estruturação da sequência didática seguiu o pressuposto de Delizoicov (2001) que se norteia através dos três momentos pedagógicos, cada um com suas particularidades e objetivos no 1º momento em que se objetiva a Problematização que se é a base da sequência didática, onde são analisados e levantadas questões relacionadas a realidade social, após se faz uma interligação do conteúdo com situações legítimas que os alunos entendem e vivenciam, porém não possuem conhecimentos científicos suficientes para interpretar corretamente.

No segundo momento ocorre a Organização do Conhecimento, aonde ocorre a sistematização através do estudo de conteúdos que é importante para a compreensão do tema e a problematização inicial e a construção de conhecimentos. No terceiro momento aonde se desenvolve a Aplicação do Conhecimento este momento se destina a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para avaliar e explicar tanto as situações iniciais que determinam o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao problema inicial, mas que são explanadas pelo mesmo conhecimento.

Tabela 1: Etapas das atividades

Etapas das atividades de acordo com os momentos pedagógicos	
Problematização:	Conversas informais. Apresentação expositiva com uso de recursos audiovisuais e atividades.
Organização do Conhecimento:	Reorganização dos conceitos invertido e apresentação de novos conceitos com leituras compartilhadas, apresentação de vídeos e exercícios.
Aplicação do Conhecimento:	Pesquisa em sítios da internet, debate sobre polinização manual e polinização natural. Confecção dos jogos e culminância através do jogo.

Fonte: Autor, 2018

4.4 CONSTRUÇÃO DOS JOGOS DIDÁTICOS

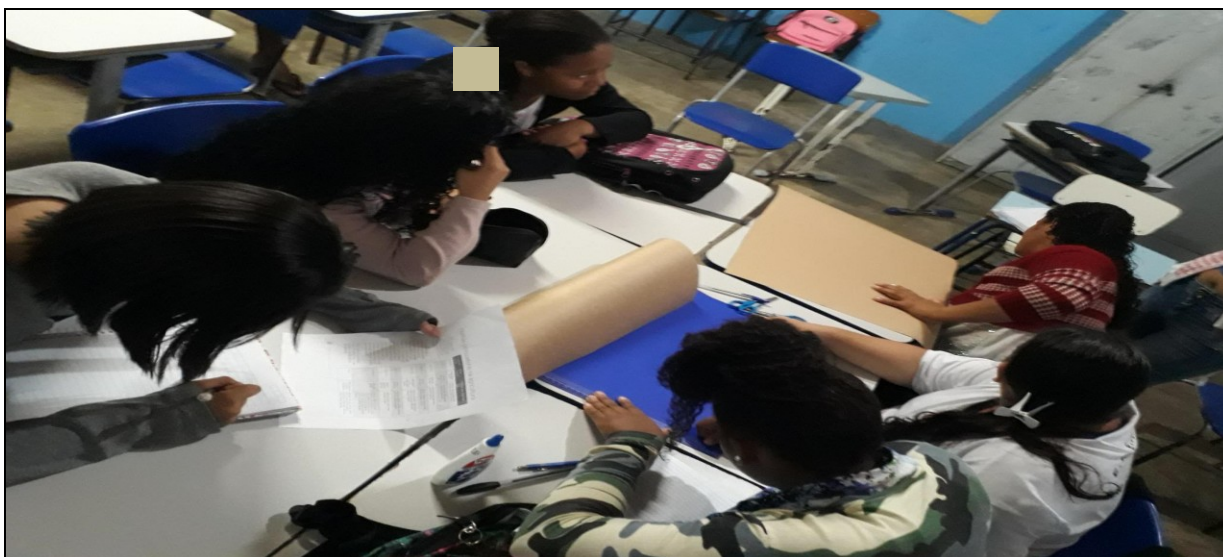
Os jogos físicos foram confeccionados com papel cartão, cartolina, pincel, régua, cola e tesoura (Figura 3) esses foram produzidos na sala de aula da escola (Figura 4). Os jogos virtuais foram confeccionados no laboratório de informática (Figura 5).

Figura 3 Material utilizado pelos alunos: papel cartão, cartolina, pincel diversas cores, cola e tesoura.



Fonte: Autor, 2018

Figura 4 - Alunos confeccionando os jogos na sala de aula



Fonte: Autor, 2018

Figura 5- Alunos confeccionando os jogos no laboratório de informática.



Fonte: Autor, 2018

4.5 LEVANTAMENTO DE DADOS E ANÁLISES

Durante a produção dos jogos, todo o processo foi observado e anotado através de diário de campo, assim como no momento em que uma turma jogou com a outra. Após a confecção dos jogos os alunos responderam um questionário sobre os momentos que passaram sendo sujeito do projeto e a prática desenvolvida teve como objetivo investigar se o conteúdo explanado foi assimilado e como que o uso de jogos pode ser significativo no processo de ensino aprendizagem.

Os dados foram analisados de acordo com os pressupostos de uma pesquisa qualitativa que foca na interpretação que os sujeitos da pesquisa apresentam sobre o estudo, com ênfase na subjetividade, mas inserida em determinado contexto, visando avaliar o comportamento das pessoas e a situação, visto que estes se ligam intimamente na formação da experiência (Moreira, 2002). Os dados qualitativos foram avaliados considerando a “relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito” (KAUARK, MANHÃES E SOUZA, 2010, p.27).

A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para

coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (KAUARK, MANHÃES E SOUZA, 2010, p.27).

Deste modo existe uma preocupação com a ação educativa sem uma demasiada preocupação com os pensamentos interpretativos, individuais e coletivo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os sujeitos da investigação tinham já o conhecimento popular da abelha mamangava e através do projeto mudados alguns conceitos invertidos e ajudamos a organizar os novos conceitos. Foram ministradas inicialmente 12 aulas expositivas para as duas turmas, com uso de exercícios lúdico de fixação em forma de caça palavra, acróstico e desenho destinado à identificação sobre a abelha mamangava e os maracujazeiros essa foi a abordagem da problematizarão.

A maioria das aulas aconteceu na sala de informática para permitir o compartilhamento de vídeos sobre polinização, modo de vida da abelha mamangava, até aqui foi possível à organização de conhecimento. Após as aulas foram destinadas a confecção dos jogos didáticos, retomando sempre de onde havíamos parado, foram produzidos os jogos, possibilitando abordar e reforçar as diferenças existentes entre eles, nesse momento houve a aplicação do conhecimento.

Como no total havia 40 alunos os grupos foram divididos em oito, cinco componentes em cada, um grupo da 2ª etapa ficou com seis participantes e um grupo da 3ª etapa ficou com quatro. Dois grupos de cada etapa ficaram responsáveis em fazer a pesquisa e os demais responsáveis em confeccionar os jogos. Para realizar a construção dos jogos, os alunos foram separados, cada qual na sua turma e foi proposto que cada turma confeccionasse um jogo físico e outro virtual que abordasse o assunto em questão.

Todo o auxílio e dificuldade os alunos deveriam se portar a mim que fiquei me dividindo entre laboratório de informática e pátio da escola para auxiliar. Foi

permitido aos alunos consultar o livro didático pré-selecionados por mim, com assunto pertinente ao projeto e ao computador para pesquisa sobre o conteúdo escolhido para aprofundar o conhecimento e estabelecer parâmetros no desenvolvimento dos jogos.

O presente estudo deu início com uma conversa informal buscando despertar a percepção dos alunos sobre as plantações da região. Em meio ao bate papo, os alunos relataram que a região possui plantações de banana, maracujá, pimenta do reino, café e cacau. Questionei em quais e quantos dos alunos já haviam trabalhado nessas plantações e, para constar, quase todos responderam afirmativamente. Muitos trabalham na atividade da colheita que é sazonal e depende da cultura e sendo assim, eles trabalham com várias das plantações, variando com a época do ano.

Neste contexto, incentivei os relatos sobre as visualizações e vivências que estes alunos possuíam no cotidiano do trabalho nas plantações. Dentre os relatos, foi mencionado a ocorrência de abelhas grandes em áreas de maracujazeiros. Assim, aproveitei a oportunidade e enfatizei os questionamentos sobre o maracujá e a mamangava (abelha grande relatada). Iniciei questionado sobre o nome pelo qual chamam a abelha grande e uma grande variedade de nomes foram associados. Popularmente para os alunos os nomes mangangá, mamangaba, mangango, mangava, mangangaba ou ainda vespa de rodeio, abelhão e mata-cavalo foram registrados.

Os alunos descrevem e reconhecem essa abelha como uma praga e disseram que não viam nenhum benefício em sua existência na natureza. Como tentativa de despertar o interesse dos alunos a respeito do serviço de polinização iniciamos uma apresentação utilizando recursos audiovisuais questionando o que era polinização. De maneira simples me responderam que é a reprodução das plantas.

Na sequência, expliquei que a polinização ocorre quando o pólen, que é produzido na parte masculina da flor (androceu) chega até o órgão feminino (gineceu) e que o termo também está associado uma grande diversidade de agentes polinizadores,

que podem ser organismos ou fatores abióticos como a água e o vento. Apresentei um vídeo curto sobre polinização em geral já dando ênfase nos fatores biótico, e juntos fizemos uma leitura com as informações sobre polinização (Anexo 1) a intenção era que eles reconhecessem o processo de polinização e sua importância. Após esta atividade, os alunos foram convidados a desenvolver um caça-palavras (Figura 1).

Figura 6- Caça Palavras sobre polinização e agentes polinizadores

Em relação ao sistema da polinização e aos agentes polinizadores, encontre as seguintes palavras no caça-palavras abaixo.

J	H	P	M	E	C	I	G	V	T	A	D	F	S	P	C	E	X	H	D	F	C	T	I	R	K	S
Q	A	R	I	F	F	R	D	G	J	Z	Q	R	X	E	N	M	S	G	R	O	H	F	X	O	R	B
N	M	K	G	F	R	B	A	S	V	U	N	T	H	B	P	O	K	C	N	L	M	Q	T	J	V	A
F	L	A	O	L	R	U	O	B	H	Y	I	P	O	L	I	N	I	Z	A	Ç	A	O	C	I	Y	M
P	C	U	K	T	J	H	T	S	G	E	T	B	R	V	A	Z	B	Q	P	N	B	X	E	H	D	J
D	E	R	S	V	P	L	M	I	S	L	S	U	V	Q	E	K	P	F	Q	H	V	H	U	A	P	M
B	F	Z	A	X	G	A	O	U	F	D	U	M	T	A	O	X	I	M	N	A	I	G	I	D	K	L
Y	L	R	K	G	S	F	T	Z	Y	I	Z	F	O	E	R	D	C	G	A	L	N	Z	A	F	C	E
M	H	Q	V	E	B	A	Z	J	S	X	C	E	A	H	D	P	C	E	U	I	S	P	Z	O	B	P
T	M	G	L	X	I	P	N	E	O	B	P	A	R	C	L	J	N	T	G	V	E	K	T	N	U	S
S	O	P	Q	E	D	H	U	J	E	N	L	Y	C	B	H	Q	O	X	A	F	T	S	O	V	Y	O
I	R	U	A	J	P	D	I	M	C	G	R	Q	N	A	K	M	I	U	B	Z	O	Q	R	L	X	T
S	C	B	F	S	Z	C	M	F	H	M	O	P	O	Y	O	C	Z	S	G	J	R	P	N	O	M	U
T	E	Z	C	V	S	A	X	P	K	G	F	O	A	U	G	Q	H	I	K	I	P	L	J	G	I	L
A	G	N	B	E	G	A	D	B	R	I	Q	L	X	B	O	P	R	T	N	O	N	Q	C	Y	D	V
Z	O	H	D	S	P	J	R	C	A	J	N	E	C	T	A	R	M	J	U	G	I	E	A	F	Z	E
K	F	B	I	L	N	O	R	O	E	X	H	N	E	D	R	F	V	T	V	R	B	J	C	H	E	N
A	R	A	S	P	Q	T	N	V	R	F	U	G	C	T	R	Y	L	I	U	H	S	N	B	E	X	T
U	I	R	T	M	H	O	T	K	L	A	H	B	X	A	E	S	E	J	R	T	M	I	O	B	U	O
E	C	J	C	E	N	U	G	Q	C	R	N	O	K	I	X	T	G	A	P	K	A	C	L	U	X	O
N	T	Q	A	B	R	V	P	U	M	P	E	L	G	F	X	I	V	D	H	F	T	N	Z	C	E	N
X	N	M	K	F	U	C	Z	E	D	B	J	Y	P	N	E	H	C	O	L	M	E	I	A	G	M	I
A	X	O	T	V	S	E	F	C	X	X	A	O	J	Z	T	F	G	L	E	R	L	Y	B	E	D	X
M	Z	S	D	U	P	D	O	O	Y	Z	V	G	I	J	A	V	P	Z	A	S	O	P	I	R	A	M
E	A	C	S	X	L	N	J	R	A	Q	X	H	K	X	H	H	T	C	Q	N	B	L	H	U	G	L
Q	A	A	A	G	I	C	M	D	G	O	F	N	Q	A	L	Y	O	B	M	I	R	E	A	D	Z	T
U	U	F	J	H	Q	T	K	N	R	E	M	L	C	Z	E	U	G	S	R	N	O	M	X	K	V	U
K	K	T	M	E	O	R	U	A	S	E	B	B	D	P	B	S	L	Q	V	H	B	C	X	F	P	R
C	D	S	Z	R	Y	C	E	A	O	S	T	P	Y	O	A	X	A	M	N	O	J	R	B	Q	S	R

Vento
Água
Morcego
Pássaro
Inseto
Besouro
Borboleta
Mariposa
Mosca
Abelha
Polinização
Néctar
Pólen
Androceu
Gineceu
Frutificação

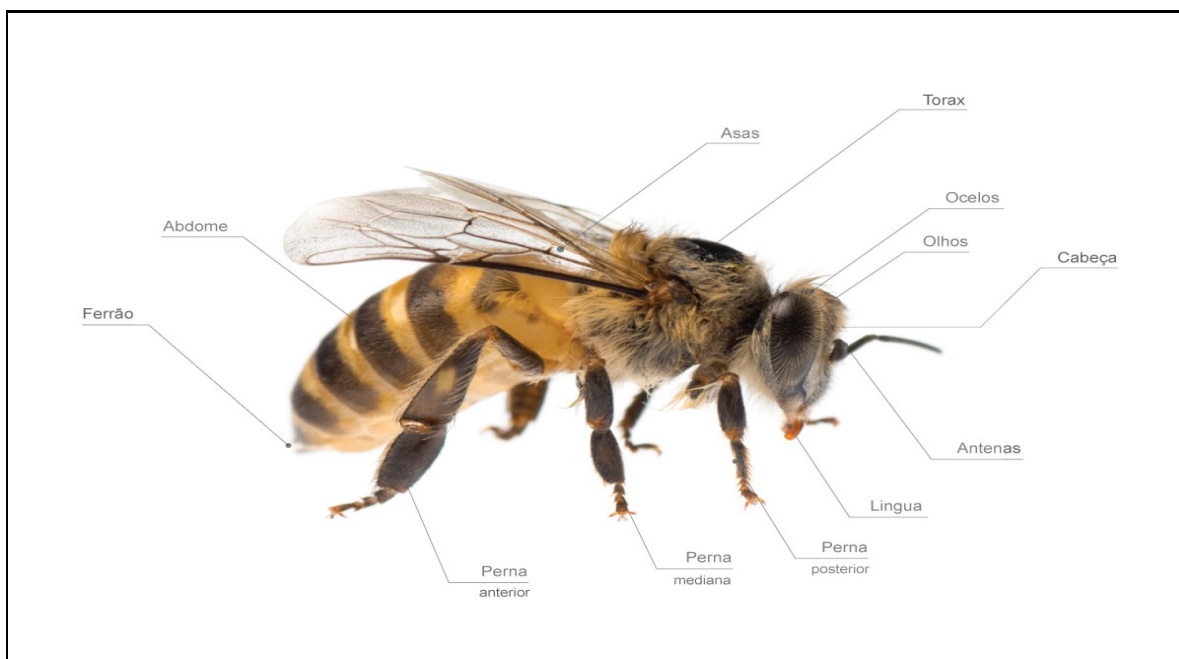
Você sabia que, dentre todos os animais que fazem a polinização, as abelhas são os mais importantes?

As ABELHAS polinizam a maioria das plantas que existem nas florestas.

Fonte: Livro Abelha e outros insetos. Rio de Janeiro Funbio - 2015

Na aula expositiva, conversamos ainda sobre as abelhas sociais, as solitárias e as que possuem comportamento subsocial, sempre buscando inicialmente os conceitos e ideias dos próprios alunos. Posteriormente, mostrei a imagem de uma abelha viva no recurso áudio visual e pedi que identificassem a constituição do corpo da abelha, eles reconhecem que abelha é constituída de cabeça, tórax com apêndices locomotores e abdômen (Figura 7).

Figura 7- Constituição da Abelha



Fonte: Anatomia das abelhas: estrutura corporal completa. Disponível em:

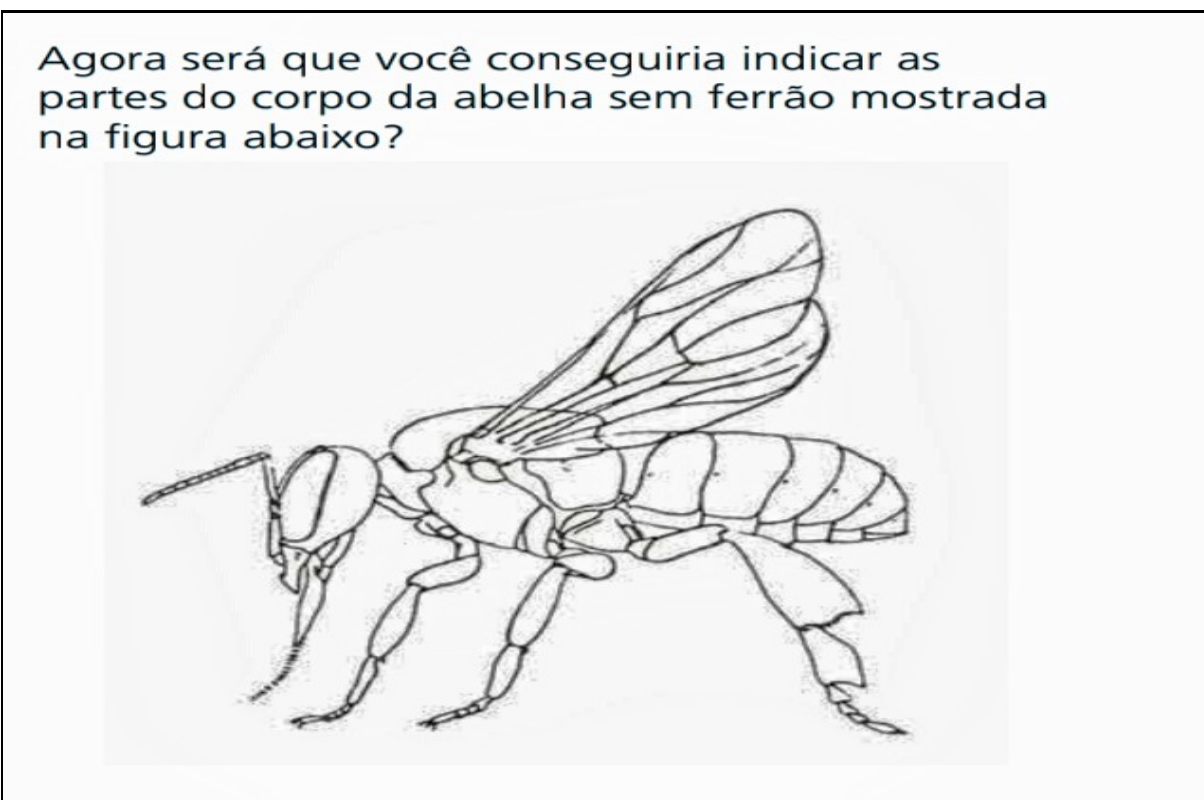
<<https://www.mel.com.br/anatomia-das-abelhas/>> Acesso em: 05 de setembro de 2018.

Mediante a isso e com ajuda do multimídia, apresentei para os alunos a morfologia geral das abelhas. Após esta etapa, ofertei a eles uma atividade para com meu auxílio identificar as partes principais do corpo da abelha (Anexo 3).

Ainda sobre a morfologia, questionei ainda porque as abelhas ferroam e conversamos sobre o assunto, depois no quadro listamos quais os cuidados que devemos tomar para evitar acidentes com as abelhas. Foi importante para divulgar a informação de que existem espécies de abelhas que ferroam, como a mamangava e espécies que não tem essa capacidade como as uruçus e as trigonas.

No momento seguinte, questionei sobre o que as abelhas são capazes de fazer além da polinização e quais são os produtos ofertados por elas a sociedade. Os alunos lembraram-se do mel, da cera e do própolis, ainda falamos sobre a geleia real, eu complementei explicando como a abelhas e a sociedade fazem uso desses produtos.

Figura 8: Constituição da abelha



Fonte: Livreto Abelha e outros insetos. Rio de Janeiro Funbio - 2015

No momento seguinte os alunos resolveram três exercícios em forma de acrósticos (Figura 9) o primeiro que recebeu o nome de abelha sem ferrão que foi importante para compararmos com a mamangava que possui ferrão. O segundo, a Importância da abelha (Figura 10) e o terceiro Biologia da Abelha (Figura 11), as atividades foram corrigidas em forma de conversa relacionando com os conhecimentos dos alunos, as curiosidades e dúvidas que foram surgindo durante o processo assim concluímos a primeira etapa da sequência didática.

Figura 9 – Acróstico Abelha sem ferrão

Acróstico — Abelha-sem-ferrão

1. Qual é o nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que produz o mel amplamente comercializado?
2. Tipo de inseto importante na polinização das plantas nativas e cultivadas.
3. Qual é o nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que tem como hábito "grudar" na pele das pessoas para coletar suor?
4. Nome científico dado ao grupo das abelhas-sem-ferrão.
5. Nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que é muito conhecida por enrolar-se no cabelo e morder a pele das pessoas.
6. Nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão de pequeno porte que produz um mel em pequena quantidade, porém é muito rico em nutrientes e em propriedades medicinais.
7. Sinônimo de conservação das abelhas.
8. Produto que as abelhas produzem e é muito valorizado no mercado
9. A polinização dos cultivos aumenta a produtividade agrícola contribuindo para a _____ do Brasil.
10. Nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que ao se defender lança substâncias que ardem e queimam a pele.
11. Nome dado ao profissional que cuida das abelhas-sem-ferrão.
12. Nome popular de uma das menores espécies de abelhas-sem-ferrão.
13. Local que abriga caixas de criação de abelhas-sem-ferrão.
14. Nas abelhas sociais, que nome se dá ao conjunto de rainha, zangões e operárias?
15. Para todas as espécies de abelhas, sabe-se que muitas vezes o nome _____ varia de uma região para outra.

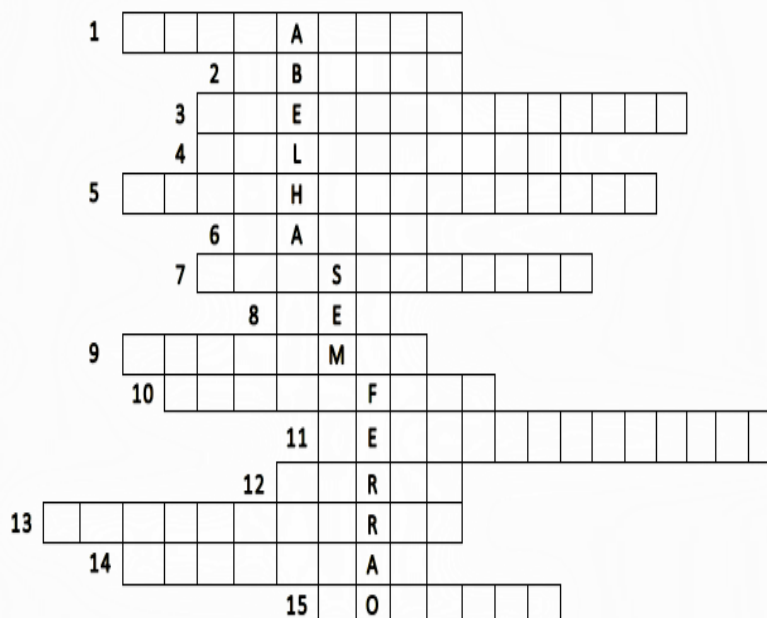


Figura 10 – Acróstico - Importância da abelha

Acróstico — Importância da abelha

1. Produto das abelhas que é utilizado como antibacteriano e antibiótico natural na colmeia e para as pessoas.
2. Na polinização, o pólen germina e atinge o ovário da flor, que posteriormente irá se transformar em que?
3. Para retirar os produtos que as abelhas-africanizadas fornecem, é importante o uso de roupa de _____ para a segurança do apicultor.
4. Local onde as colmeias de abelhas-africanizadas são mantidas.
5. Flores polinizadas pelas abelhas produzem _____ de melhor qualidade, peso e maior número de sementes.
6. É um produto que causa a morte das abelhas.
7. Nome dado ao veneno das abelhas, muito estudado na medicina.
8. Serviço realizado pelas abelhas, onde o pólen coletado nas flores é depositado na próxima flor, fecundando-a e produzindo frutos.
9. Criação racional das abelhas africanizadas.
10. Área em que as abelhas são muito importantes, auxiliando na produção de diversas plantas cultivadas pelo homem.
11. A conservação da _____ é necessária para a manutenção das abelhas.
12. Alimento da rainha das abelhas, rico em energia, vitaminas e aminoácidos.
13. As abelhas são um exemplo de _____, pois ao mesmo tempo em que tiram matéria prima da natureza, elas devolvem em polinização.
14. Criação racional de abelhas-sem-ferrão.
15. Alimento proteico coletado das flores das plantas.
16. É a personagem central e mais importante da colmeia, pois é dela que depende a harmonia dos trabalhos e a reprodução da colônia.
17. Produto das abelhas muito utilizado pelo homem na fabricação de velas.

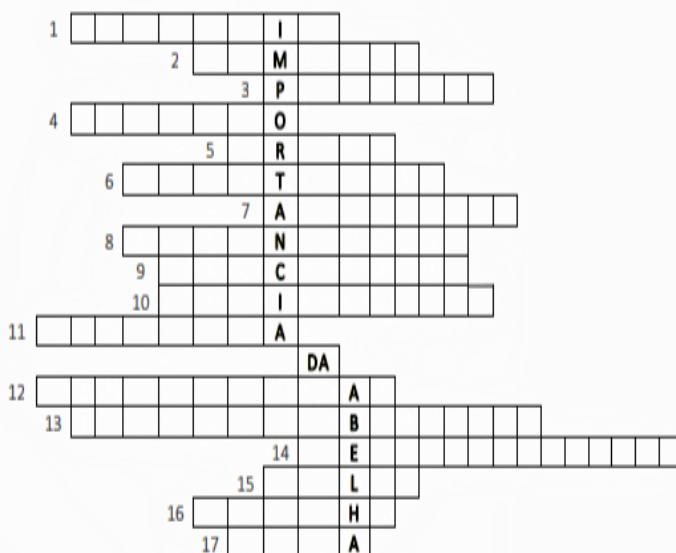
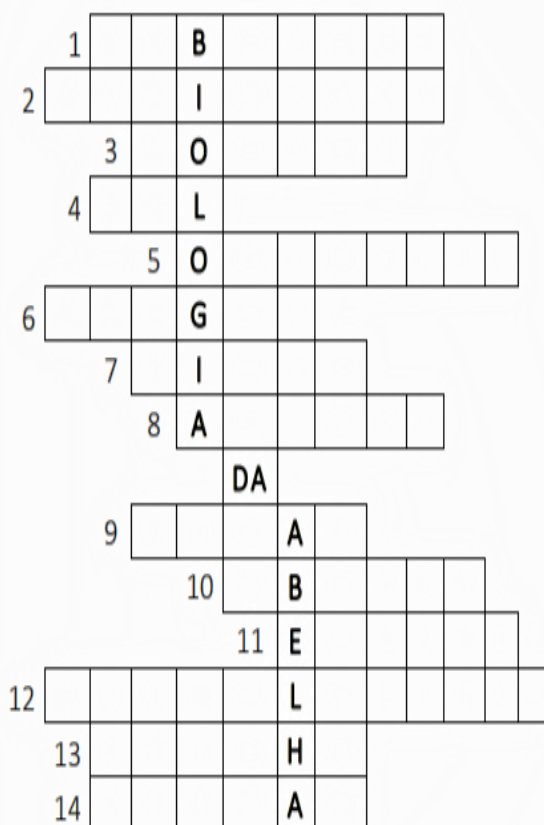


Figura 11: Acróstico - Biologia da abelha

Acróstico — Biologia da abelha

1. Comportamento que algumas abelhas fazem para ajudar a retirar o pólen.
2. Tipo de abelha, onde a fêmea constrói e cuida sozinha de seu ninho.
3. Tipo de organização das abelhas em comunidades chamadas colônias.
4. Somente algumas abelhas sociais produzem esse tipo de produto.
5. Abelha responsável pela realização de trabalho em uma colmeia.
6. Abelha macho responsável pela reprodução na colmeia.
7. Para evitar acidente deve-se não se aproximar do _____ das abelhas.
8. Parte da cabeça da abelha que serve para o olfato, tato e audição.
9. Parte do corpo da abelha que liga a cabeça ao abdome e onde fica suas estruturas locomotoras.
10. Parte posterior do corpo da abelha, onde se encontra o ovipositor e o ferrão.
11. Processo em que a colônia das abelhas se reproduz.
12. Os zangões morrem após qual atividade?
13. Abelha fêmea responsável pela reprodução das abelhas.
14. Somente as abelhas fêmeas possuem e é usado para ataque ou defesa.



Seguindo as etapas e intencionada a aguçar o interesse dos alunos sobre polinização do maracujazeiro foi proposto à leitura do texto - O maracujá e a mamangava (Anexo 2) que com auxílio do projeto multimídia falei sobre as plantações de maracujá atuais do Brasil, a abelha mamangava *Bombus* seus hábitos de polinização natural, além da polinização artificial feita por seres humanos. Também explorei alguns fatos interessantes acerca dos maracujazeiros e da mamangava como modo de vida da abelha, tempo e horário que a abelha se dispõe a fazer a polinização.

Em um próximo momento, objetivando a conscientização ecológica e econômica da polinização e dos serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas foi apresentado o vídeo "*Sem abelhas, sem alimentos: A importância das abelhas na produção de alimentos*". Posteriormente, propus um júri-simulado entre as duas turmas de EJA participantes deste estudo. A turma da 2ª etapa ficou responsável em defender a polinização artificial e a turma da 3ª etapa a polinização natural. Possibilitei o estudo em uma aula no laboratório de informática para que os alunos pudessem consultar o máximo de informações e organizassem, então, a defesa de sua proposta.

O júri-simulado foi realizado em duas aulas consecutivas eu medieei todo o processo. Ao final, os alunos concluíram que mesmo gerando mão de obra a polinização artificial não traz a metade dos benefícios da polinização natural, que é gratuita e muito eficiente para o produtor, além de ser uma colaboradora para a sociedade em geral pois os seres humanos seriam incapazes de polinizar todas as plantas caso os insetos fossem extintos o que geraria falta de alimento.

O passo seguinte foi organizar as ideias e confeccionar os jogos didáticos sobre o processo de polinização, importância da abelha como agente polinizador e a abelha e o meio ambiente. Foi destinado um tempo para planejamento e para pesquisa. Um grupo da 3ª etapa ficou de organizar um jogo virtual com meu auxílio, três grupos ficaram com os jogos físicos por relatarem dificuldade de usar o computador.

Dos jogos físicos, foram produzidos um jogo de cartas de pergunta e respostas, e dois jogos de tabuleiro: um sobre polinização e outro sobre conservação da

abelha/meio ambiente. O jogo virtual foi desenvolvido a partir da plataforma Kahoot no formato de um quis com perguntas e respostas sobre polinização e agentes polinizadores.

No total, quatro jogos foram produzidos. O primeiro jogo (Figura 12) chamado de Abelha e Meio Ambiente, é uma dinâmica de tabuleiro e cartas, em que o participante ao lançar o dado será direcionado a casa respectiva, o jogador pega ao acaso uma pergunta dentro dos envelopes que estão dispostos no tabuleiro que correspondente à conservação da natureza e da abelha. Ao responder, ele joga novamente o dado até que o primeiro que acertar mais pergunta caminhe no tabuleiro ao final quem chegar a casa 25 ganha o jogo.

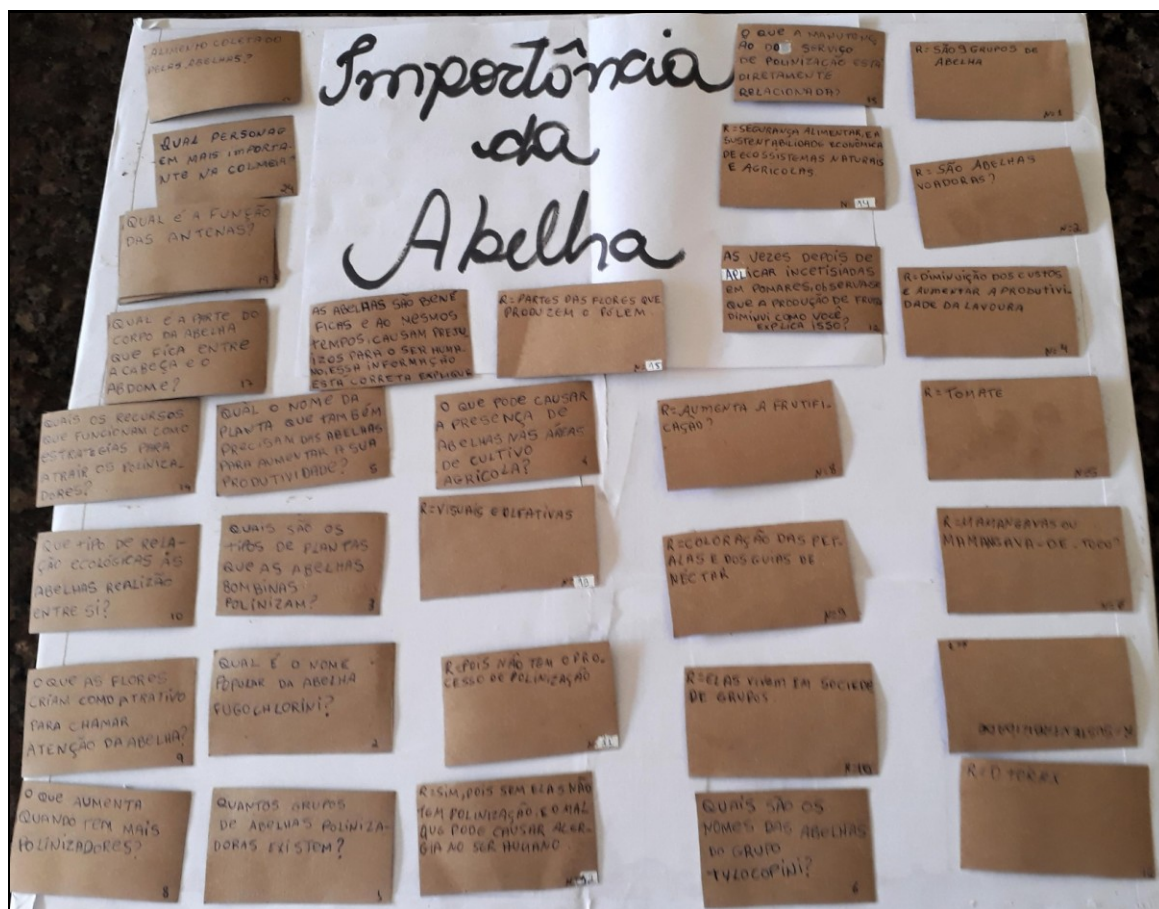
Figura 12 - Jogo de tabuleiro Abelhas e Meio Ambiente



Fonte: Autor, 2018

O segundo é um jogo de cartas denominando a importância da abelha (Figura 13), esse jogo é jogado por um mediador e mais dois ou três componentes.

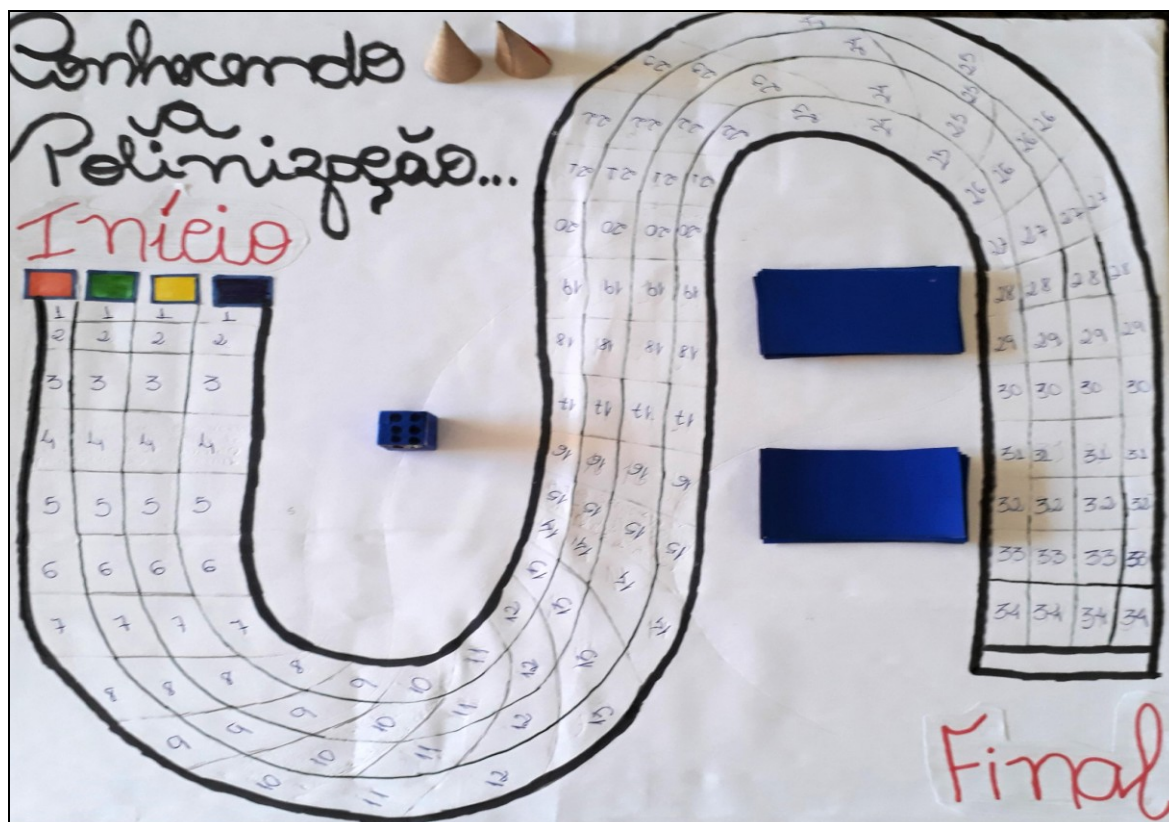
Figura 13- Jogo de cartas: A importância da Abelha



Fonte: Autor, 2018

O terceiro jogo é o conhecendo a polinização (Figura14) esse é jogado por dois jogadores que devem caminhar no tabuleiro e acertar as questões das cartas dispostas, uma carreira de carta possui perguntas avulsas e a outra direciona quantas cartas o jogador deve seguir ou voltar.

Figura 14 - Jogo de tabuleiro Conhecendo a Polinização



Fonte: Autor, 2018

O quarto jogo foi um jogo virtual baseado na metodologia Kahoot que possui um site autoexplicativo que ajuda a criar diferentes recursos, o escolhido pelos alunos foi o quiz, deram o nome de A importância da polinização: aprendendo para conservar (Figura 15).

Para se montar o quiz, deve-se acrescentar a perguntar e quatro possíveis respostas, selecionando a correta, o site disponibiliza também inserir vídeos ou fotos. O quiz editado pelos alunos ficou com 10 questões. O jogo procede da seguinte forma, os jogadores inserem o código no celular, site ou aplicativo e podem então jogar. O jogador que acertar mais alternativas é o ganhador do quiz.

Figura 15 – Jogo virtual Kahoot A importância da polinização: Aprendendo para conservar



Title

A importância da polinização:Aprendendo para conservar.

Description

Quis sobre polinização e agentes polinizadores em especial mamangava.

Fonte: Autor, 2018

Dos jogos obtivemos três jogos físicos e um virtual. Os alunos puderam explicar para os colegas como funcionava cada jogo e vivenciaram um momento descontraído ao jogar. Após foi usado um questionário para avaliar a sequência didática e os jogos. Os jogos propiciaram uma socialização de saberes de conteúdo, além da habilidade de relacionamento interpessoal, trabalho em grupo e comunicação, visto que precisaram um do outro para confeccionar e todas as ferramentas dependem de mais um integrante para jogar.

Após o momento destinado para o jogo os alunos responderam o questionário abaixo. Dos participantes 95% responderam que sim quanto as questões de 1 ao 5, 90% responderam mais ou menos quanto a questão 6, com relação as questões de 7 ao 12,90% responderam sim,3% disseram que não e 7% optaram por mais ou

menos. Tendo em vista as respostas dos alunos o trabalho foi proveitoso e alcançou o que se esperava.

Os alunos sujeitos dessa pesquisa sentiram-se importantes no processo de ensino passaram de meros espectadores para protagonistas, tiveram a oportunidade de organizar ideias, confeccionar o material de estudo e ainda usar essa ferramenta como um qualificador do que apreenderam durante a sequência didática.

Tabela 2: Questionário de Avaliação da Sequência Didática

Questionário de Avaliação da Sequência Didática			
Nome do professor: Silvana Silva Soares			
Título: Abelha mamangava x Maracujazeiro. É conhecendo que se pode conservar	Sim	Não	Mais ou menos
1- O título proposto possui clareza.			
2- O título desperta interesse.			
3- A abordagem do tema pela professora foi interessante.			
4- O problema acontece na região.			
5- É válido discutir sobre assuntos relacionados à região.			
6- Criar consciência ecológica e econômica é importante.			
7- Os conceitos populares e o científico são diferentes.			
8- Os conteúdos apresentados são interessantes.			
9- O tempo foi suficiente para realizar as atividades propostas.			
10- Os jogos físicos e virtuais despertam o interesse no processo de ensino aprendizagem.			
11- O uso de jogos é uma metodologia favorável para o ensino.			
12- É possível apreender através de jogos.			

Fonte: Autor, 2018.

Após vivenciar essa prática que foi inovadora para mim e para meus alunos passo a ver a educação de forma diferente, pois é através de práticas simples no cotidiano da escola que podemos amadurecer a ideia de um ensino de qualidade, percebi que não precisamos de muitos e apesar da escola em questão não ter nenhum recurso grandioso a minha organização enquanto professora foi essencial para que esse

momento acontecesse. A atividade docente é um processo de estudo que através de práticas diferenciadas de ensino nos qualifica a fazer o melhor em sala de aula.

Ainda sobre a perspectiva do professor pesquisador solicitei aos professores que avaliasse a prática ocorrida na escola, dos nove professores que responderam o questionário todos acharam a prática de relevância para escola e para o público em questão. E responderam ao seguinte questionário acerca da sequência didática.

Tabela 3 Questionário para avaliação na perspectiva de metodologia educacional diferenciada sobre a Sequência didática

Questionário para avaliação na perspectiva de metodologia educacional diferenciada sobre a Sequência didática			
Título: “Abelha mamangava x maracujazeiro. É conhecendo que se pode conservar”	Sim	Não	Mais ou Menos
1. O título chama atenção.			
2. O título propõe clareza do assunto que pretende abordar.			
3. O objetivo geral é relevante para o público alvo.			
4. As atividades propostas no decorrer da SD são relevantes no processo de ensino aprendizagem.			
5. A abordagem do professor pesquisador pode ser considerada uma maneira capaz de enriquecer metodologias de ensino para o Ensino de Jovens e Adultos.			
6. Os conteúdos possui a evolução do conhecimento popular para o científico.			
7. Os aspectos metodológicos são seguidos conforme a SD propõe.			
8. Os métodos de avaliação são relevantes.			
9. O uso de jogos é uma metodologia favorável para o Ensino de Jovens e Adultos.			
10. É possível avaliar através de jogos.			
11. Propor aos alunos confecção de jogos pode ser considerado uma abordagem positiva para o aprendizagem.			
12. Você usaria a SD proposta.			

Fonte: Autor, 2018.

Dos nove professores que responderam ao questionário, apenas um professor respondeu mais ou menos para a pergunta 1,2,4 e 12. Todos os demais responderam sim para todas as perguntas. Entende-se por alfabetização a competência do ser humano de ler e interpretar.

“...a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.” (FREIRE 1980 p.111)

Sanseron e Carvalho (2011) dizem que “a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca”.

Para que o ensino seja efetivo na vida de um aluno ele precisa se entender como parte da ciência, é necessário que as informações adquiridas em sala de aula estejam diretamente ligadas a suas vivências de mundo.

CHASSOT (2006 p 91) diz que “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo. [...]”

Entendo que a alfabetização científica se objetiva a prover conhecimentos científicos relacionados à realidade de vida do sujeito em questão permitindo interpretar acontecimentos a seu redor e solucionar possíveis problemas que poderão ocorrer.

Sales (2013) em sua dissertação de mestrado “Alfabetização científica na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma escola pública de Aracaju; SE: O ensino de genética” defende a importância do uso da Alfabetização Científica no ensino sendo estruturador na formação do cidadão principalmente para os alunos da EJA mostra as contribuições positivas de se trabalhar alfabetização científica mas deixa claro que a problematização é de extrema relevância no processo.

Oliveira (2007) diz que “Considerando a importância específica que tem na EJA o desenvolvimento do trabalho pedagógico a partir das histórias de vida, dos interesses e dos saberes que os alunos trazem para as salas de aula, a reflexão sobre a questão dos conteúdos a serem trabalhados assume uma dimensão que lhe é específica”. Dessa forma fica notória a importância de fazer inserção de qualquer problemática a partir da realidade vivenciada pelos alunos. A abordagem escolhida para esse trabalho buscou abordar os conhecimentos prévios dos discentes, dando oportunidade para o diálogo e a busca e aprimoramento de conhecimentos.

Ainda sobre o currículo e a necessidade de adequação para a modalidade EJA.

“O currículo da EJA precisa respeitar os tempos e espaços de ensino e aprendizagem dos estudantes, considerar os conhecimentos das suas experiências, bem como seus contextos históricos e socioculturais. Assim, necessita-se pensar nas aulas da EJA como locais que preconizam tempos-espaços plurais tanto aos docentes quanto aos estudantes” (NICOLETTI, SEPEL, VESTENA 2016).

Corroborando com os presentes estudos existe a possibilidade de usar alfabetização científica com a EJA, talvez seja através dessa metodologia que poderemos tornar essa modalidade de ensino igualitária e eficiente, porém ainda temos um longo caminho pela frente, pois para tal a proposta da EJA precisa ser totalmente revisada e discutida. Destaco que a prática na escola foi inovadora tanto para os alunos quanto para os professores que avaliaram positivamente a prática desconhecida por muitos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho foi desenvolvido como requisito para a conclusão do curso Especialização em Educação e Divulgação em Ciências. O propósito deste trabalho foi apresentar a influência do uso de jogos didáticos em aulas de Biologia do EJA. Existe um grande desafio de ensinar conteúdos que estão inseridos na proposta curricular do ensino médio - EJA por apresentarem uma linguagem técnica que esse público desconhece.

Eu enquanto professora encontro dificuldade de abordar e tratar certos assuntos. Encontrar metodologias diferentes é, sem dúvida, um grande desafio. Buscar novos recursos para motivar os alunos é a maneira mais eficaz para diminuir as barreiras voltadas para o ensino da EJA e das demais modalidades de ensino, em minha opinião baseada nas minhas vivências em sala de aula.

Dessa forma foi utilizada a alfabetização científica para ensino de entomologia na EJA, através dos conhecimentos prévios dos alunos e percebendo um problema da região foram feitas conexões do problema regional ao conhecimento científico. O problema em questão era que os alunos desconheciam o real valor da abelha mamangava *Bombus*, viam como uma praga, pois a região apresenta grande número de plantações de maracujazeiros, a polinização artificial gera mão de obra para os moradores, permitindo assim o sustento de muitas famílias.

Ainda sobre uma abordagem crítica utilizei os conhecimentos prévios dos discentes para socializar com o conhecimento científico, ampliando e transformando conceitos invertidos acerca da abelha mamangava *Bombus* gerando consciência econômica e ecológica.

Foi usada para organização deste trabalho uma sequência didática, material que foi nos apresentados nas aulas do EDIV, que eu enquanto professora desconhecia, e que achei muito relevante para ser trabalhar em sala de aula como um método diferenciado de ensino aprendido, pois possibilita acertar conceitos invertidos e a propor novos conceitos. Com isso, pude aplicar e validar a prática de pesquisa em

sala de aula, formando então a ideia de professora-pesquisadora. Acredito que o uso de jogos didáticos fornece auxílio para suprir às dificuldades pertinentes a apropriação do conhecimento dos alunos.

Essa prática docente permitiu uma independência para buscar métodos novos para aulas dinâmicas, descontraídas com um olhar humanizado para os discentes. Além de perceber que o prazer que os alunos sentem quando estimulado é inovador, pois se sentem úteis, dispostos a buscar conhecer cada vez mais.

O processo de construção de jogos conseguiu me surpreender, pois os alunos que sempre vi, desmotivados se mostraram encantados com a proposta e apesar de todas as dificuldades encontradas conseguiram chegar ao objetivo final, mudaram conceitos invertidos e entenderam que a abelha mamangava presente naquela região não é apenas uma mosca que atrapalha a vida deles, mas possui um grande valor econômico e ecológico. Tive a oportunidade de verificar durante o projeto que existem vários benefícios no uso de jogos didáticos na escola, pois facilita o processo de ensino aprendizagem de forma expressiva para os discentes, além de favorecer a socialização.

7 REFERÊNCIAS

BARTOSZECK, Amauri; BARTOSZECK, Flavio Kulevicz. **Educação de Jovens e Adultos: estudo exploratório do conceito de insetos**. Estação Científica (UNIFAP), v. 2, n. 1, p. 33-41, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Vanuza/Downloads/374-2173-2-PB.pdf> Acesso em: 20 de agosto de 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, p.35-48, 2003. Disponível em: <file:///C:/Users/Vanuza/Downloads/aproducaodejogos.pdf > Acesso em: 15 de agosto de 2018.

CORDEIRO, k. M. S.; BARCELOS, S. W. **O Uso de Jogos Pedagógicos na Educação de Jovens e Adultos**. Revista Científica Interdisciplinar. ISSN: 2358-8411 N° 4, volume 2, artigo nº 20, outubro/dezembro 2015 D.O.I: Disponível em: <file:///C:/Users/Vanuza/Downloads/165-382-1-SM.pdf > acesso em: 05 de agosto de 2018.

CURY, C. R. J. (Relator). Parecer n. 11/2000 do Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos**. Disponível em:< http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf. > Acesso em: 01 de agosto de 2018.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: editora Unijuí, 2000. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> acesso em: 02 de agosto de 2018.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: ED. da UFSC, 2001. Disponível em:<

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/87874/mod_resource/content/2/Problemas_p
roblematizacao.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/87874/mod_resource/content/2/Problemas_p
roblematizacao.pdf)> Acesso em: 22 de agosto de 2018.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Currículo Básico da Escola Estadual**. 8v. Vitória: SEDU, 2009a. Disponível em: < <http://sedu.es.gov.br/curriculo-base-da-rede-estadual>>. Acesso em: 22 de agosto de 2018.

FREIRE, A. M. A. **Analfabetismo no Brasil: da ideologia da interdição do corpo à ideologia nacionalista, ou de como deixar sem ler e escrever desde as Catarinas (Paraguaçu), Filipas, Madalenas, Anas, Genebras, Apolônia e Grácias até os Severinos**. São Paulo: Cortez; Brasília: INEP, 1989. p. 233. (Biblioteca da Educação. Série 1. Escola; v. 4).

FORTUNA, T. R. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003. Disponível em: < <http://files.faculdadede.webnode.com.br/200000031-37c3b38be4/Jogo%20na%20sala%20de%20aula%20T%C3%A2nia%20Fortuna.pdf> > Acesso em: 18 de julho de 2018.

FOUREZ, Gerard. **A Construção das Ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: editora da UNESP, 1995. Disponível em: < <http://astro.if.ufrgs.br/fis2008/Fourez.pdf> > 18 de julho de 2018.

GONÇALVES, Lionel Segui; PERUCHI, Rosane Malusá G. Sem Abelha, Sem Alimento: A importância das abelhas na produção de alimentos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?time_continue=20&v=BvGwLGmwOzE> > Acesso em: 07 de agosto de 2018.

HURD, P.D. **Scientific Literacy: new minds for a changing world, Science Education**, v. 82, n. 3, 407-416, 1998. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/%28SICI%291098-237X%28199806%2982%3A3%3C407%3A%3AAID-SCE6%3E3.0.CO%3B2-G> > Acesso em: 15 de julho de 2018.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; SOUZA, Carlos Henrique Medeiros de. **Metodologia da Pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. Disponível em:<
<http://www.pgcl.uenf.br/2018/download/LivrodeMetodologiadaPesquisa2010.pdf>>
Acesso em: 15 de julho de 2018.

KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. Cortez, São Paulo, 1996. Disponível em:< <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7155-2-3-brinquedos-brincadeiras-tizuko-morchida/file> > Acesso em: 15 de julho de 2018.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. **Os três momentos pedagógicos na edição de livros para professores**. Vol. 1, n. 1. jan./jun. 2011 Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista. Disponível em:
<http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/1516-3132014000300007&pid=S1516-3132014000300617&pdf_path=ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0617.pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 de julho de 2018.

NATUREZA SIMPLES .A **Mamangava é uma grande abelha que faz a polinização das flores**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=XdsKTYsYsxQ>>
> Acesso em: 07 de agosto de 2018.

NEVES,A.L.A ,SOUZA,M.G e ARRAIS,M.G.M **A produção de jogos didáticos de botânica como facilitadores do ensino de ciências na eja**. Disponível em:<
<https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0222-1.pdf>>
Acesso em: 09 de julho de 2018.

NICOLETTI.E.R, SEPEL.L.M.N, VESTENA.R.F **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EJA: ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE**. Revista da SBEnBio - Número 9 – 2016. Disponível em:
<<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1902.pdf>>
Acesso em: 09 de agosto de 2018.

Oliveira, Maria José. Abelha Mamangava polinizando Maracujá 2. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=TeVXKrvFLNU>> Acesso em: 07 de agosto de 2018.

OLIVEIRA, I. B. **Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA**. Pg97 Scielo, Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n29/07.pdf>> Acesso em: 07 de agosto de 2018.

PAIVA, V. P. **Educação popular e educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: Edições Loyola, 2005.

PEREIRA, Simone Paixão Araújo. **Uma proposta de ensino de entomologia no ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos com uso de recursos audiovisuais**. 2013. 183f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

RAMOS L,C;SÁ.L.P.**A alfabetização científica na educação de jovens e adultos em atividades baseadas no programa “mão na massa”**L da Costa Ramos, LP Sá - Ensaio Pesquisa em Educação em ..., 2012 - portal.fae.ufmg.br

RODRIGUES, M. **O desenvolvimento do pré-escolar e o jogo**. Ed Vozes –2001 Petrópolis – Rio.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA** Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), pp. 59-77, 2011

SALES, Adeline Brito. **Alfabetização científica na Educação de Jovens e Adultos(EJA) em uma escola pública de Aracaju;SE:O ensino de genética** 2013.

TIBA, Adriana. **Polinização do maracujá pela abelha mamangava**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=du4obSqsGC0> > Acesso em: 07 de agosto de 2018.

VILANOVA, Rita, MARTINS, Isabel. **Educação em Ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas**. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2008, vol.14, n.2, pp.331-346. ISSN 1516-7313. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132008000200011>> Acesso em: 07 de agosto de 2018.

VIEIRAM Fabia. **MARACUJÁ dá FLOR, mas NÃO DÁ FRUTO?**.Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=njqbCJTgV-M>>Acesso em: 07 de agosto de 2018.

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

PÊNDICE A Termo de Assentimento Livre e Esclarecido TCLE - Alunos (as)

Eu, _____, aluno da turma 2^a() ou 3^a() etapa do Ensino de Jovens e Adultos , estou sendo convidado a participar do estudo intitulado **“Produção de jogos didáticos pelos alunos: transformando saberes sobre polinização/entomologia na EJA”** realizada na Escola de Ensino Fundamental e Médio Baixo Quartel, como voluntário da pesquisa, terei a oportunidade de participar de um estudo que oferece uma metodologia de ensino diferenciada, sendo sujeito observado do projeto.

Sei que poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos - CEP do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes, Av. Rio Branco, nº 50, Santa Lúcia, Vitória – ES CEP: 29056-255 para obter informações específicas sobre a aprovação deste projeto ou qualquer outra informação que for necessária através do e-mail ética.pesquisa@ifes.edu.br.

Em qualquer etapa do estudo, terei acesso ao pesquisador responsável, , Silvana Silva Soares, que pode ser encontrado no endereço Rua Willian Barone, 01, Quadra 39. Juparanã, Linhares/ES. Cep: 29900-820; no telefone (27) 999380802 e no email: silvanagalante_123@hotmail.com.

Tenho ciência que a pesquisa pode trazer inúmeros benefícios para o aluno, para a escola e para a sociedade. Sei também que há garantia de que as informações e o uso de imagens (caso necessário) desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do aluno. Fui informado também que a pesquisa visa oferecer uma metodologia de ensino diferenciada na qual serão realizadas aulas práticas e aulas teóricas na escola.

APÊNDICE B Consentimento Pós-Informação

Eu, _____,


aluno da Escola EEEM “Baixo Quartel” 2^a() ou 3^a() etapa do Ensino de Jovens e Adultos fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Linhares, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE C – Sequência Didática

		<p>PÓS-GRADUAÇÃO EM ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO EM CIÊNCIAS</p>	
Autora:		Silvana Silva Soares	
Título:		Abelha mamangava x Maracujazeiro. É conhecendo que se pode conservar	
Público Alvo:		2º e 3º etapa – EJA Médio	
Problematização:		<p>A região de estudo possui em no seu contexto real: plantações de maracujazeiro. A abelha mamangava quando presente na plantação aumenta o número de frutos nos maracujazeiros por meio da polinização. Porém por acreditar que tal abelha é uma praga, o povo de a região exterminar a abelha, não reconhecendo seu valor ecológico e econômico.</p> <p>É possível gerar consciência ecológica e econômica da abelha mamangava quando se conhece ela corretamente?</p>	
Objetivo Geral:		Valorizar o conhecimento popular mamangava <i>Bombus</i> despertando consciência ecológica sobre a espécie.	
Conteúdos e Métodos			
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas

4 aulas (55 min/ cada)	<p>Despertar a percepção inicial dos alunos polinização.</p> <p>Reconhecer como ocorre o processo de polinização.</p> <p>Entender a importância do processo de polinização.</p>	Processo de Polinização.	<p>Apresentação expositiva de slide e leitura compartilhada do informe, saiba mais sobre o serviço de polinização...</p> <p>Atividades propostas: Ficha de autoavaliação (sempre antecedendo a discussão da apresentação oral com uso de projetor multimídia). Caça palavras sobre Polinização e Agentes polinizadores. Acróstico-Abelha sem ferrão Acróstico- Importância da abelha Acróstico- Biologia da Abelha</p>
Conteúdos e Métodos			
<i>Aula</i>	Objetivos Específicos	Conteúdos	<i>Dinâmicas</i>

<p>04 aulas (60 min/ cada)</p>	<p>Aguçar o interesse sobre o assunto. Reorganizar conceitos invertidos e apreender novos conceitos. Verificar se os alunos se apropriaram dos conceitos apresentados.</p>	<p>Conceitos de polinização, maracujazeiro, abelha mamangava. Conscientização ecológica e econômica.</p>	<p>Apresentação do texto - O maracujá e a mamangava.</p> <p>Apresentação do vídeo: “Sem abelha, Sem Alimento:</p> <p>“A importância das abelhas na produção de alimentos”. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=20&v=BvGwLGmwOzE></p> <p>Acesso em:</p> <p>Vídeo sobre polinização do maracujá pela abelha mamangava. Disponível em:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=du4obSqsGC0> Acesso em:</p> <p>Vídeo: “Sem Abelha, Sem Alimento: A importância das abelhas na produção de alimentos”. Disponível em:<</p> <p>https://www.youtube.com/watch?time_continue=20&v=BvGwLGmwOzE></p> <p>Acesso em: 01 de agosto de 2018.</p> <p>Vídeo: A Mamangava é uma grande abelha que faz a polinização das flores. Disponível:<</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=XdsKTYsYsxQ> Acesso em: 05 de agosto de 2018.</p> <p>Vídeo: polinização do maracujá pela abelha mamangava. Disponível em<</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=du4obSqsGC0> Acesso em: 18 de agosto de 2018.</p> <p>Vídeo: Abelha Mamangava polinizando Maracujá. Disponível:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=TeVXKrvFLNU> Acesso em: 01 de agosto</p>
--	--	--	---

			<p>de 2018.</p> <p>Vídeo: MARACUJÁ dá FLOR, mas NÃO DÁ FRUTO? Disponível: https://www.youtube.com/watch?v=njqbCJTgV-M> Acesso em: 03 de agosto de 2018.</p> <p>Pesquisa virtual e em para a atividade seguinte.</p>
--	--	--	---

Conteúdos e Métodos

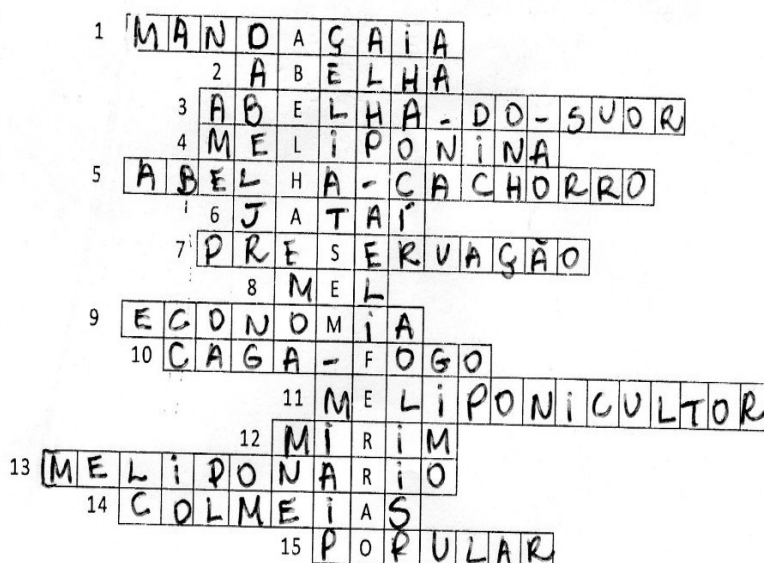
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas
02 aulas (60 min/ cada)	Compartilhar significados. Motivar os alunos para que ocorra a aprendizagem.	Abelha Mamangava x Maracujazeiro.	Debate polinização artificial x polinação natural destacando benefícios e problemas encontrados em cada tipo de polinização com mediação da professora.
02 aulas (60 min/ cada)	Apresentar debate sobre o porquê é importante conhecer a mamangava e	Abelha Mamangava x Maracujazeiro.	Apresentação da proposta sobre confecção de jogos didáticos focando no assunto abordado abelha mamangava x maracujazeiro. Coleta de dados através de pesquisa e livros didáticos.

	conservar.		
8 aulas (60min)	Verificar se a sequência didática proporcionou a aprendizagem significativa.	Abelha Mamangava x Maracujazeiro.	Organização das ideias. Confecção dos jogos físicos e virtuais pelos alunos. Explicação dos jogos. Momento destinado para o jogo.
Avaliação:	A avaliação se dará na participação das discussões, no processo de elaboração e participação das atividades e jogos didáticos.		
Referencial Bibliográfico:	<p>PERUCHI, R. M. G.; GONÇALVES, L. S. Sem abelha, sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental. 2. ed. Ribeirão Preto: Léxico, 2017.</p> <p>Maracujá: 6 dicas para ter sucesso no cultivo do maracujazeiro. Disponível em: <https://sfagro.uol.com.br/maracuja-6-dicas-para-ter-sucesso-no-cultivo-do-maracujazeiro/> Acesso em:</p> <p>Saiba como atrair mamangavas para a flor do maracujazeiro. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/gr-responde/noticia/2017/01/saiba-como-atrair-mamangavas-para-flor-do-maracujazeiro.html> Acesso em:</p>		
Bibliografia consultada:	<p>Magalhães, T.L.; Venturieri, G.C. 2010. Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no nordeste paraense. Belém: Embrapa. 38p.</p> <p>Matos, C.H.C.; Oliveira, C.R.F.; Santos, M.P.F.; Ferraz, C.S. 2009. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. Revista de Biologia e Ciência da Terra, 9(1): 19- 23.</p> <p>Kishimoto, T.M. 2011. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 14. ed., SP: Cortez.</p>		

APÊNDICE D – RESPOSTAS DOS ACRÓSTICOS

Acróstico —
Abelha-sem-ferrão

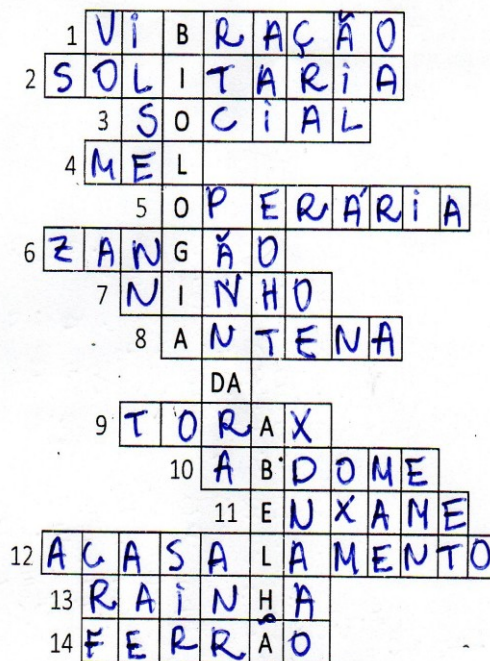
1. Qual é o nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que produz o mel amplamente comercializado?
2. Tipo de inseto importante na polinização das plantas nativas e cultivadas.
3. Qual é o nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que tem como hábito "grudar" na pele das pessoas para coletar suor?
4. Nome científico dado ao grupo das abelhas-sem-ferrão.
5. Nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que é muito conhecida por enrolar-se no cabelo e morder a pele das pessoas.
6. Nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão de pequeno porte que produz um mel em pequena quantidade, porém é muito rico em nutrientes e em propriedades medicinais.
7. Sinônimo de conservação das abelhas.
8. Produto que as abelhas produzem e é muito valorizado no mercado
9. A polinização dos cultivos aumenta a produtividade agrícola contribuindo para a _____ do Brasil.
10. Nome popular de uma espécie de abelha-sem-ferrão que não se defender lança substâncias que ardem e queimam a pele.
11. Nome dado ao profissional que cuida das abelhas-sem-ferrão.
12. Nome popular de uma das menores espécies de abelhas-sem-ferrão.
13. Local que abriga caixas de criação de abelhas-sem-ferrão.
14. Nas abelhas sociais, que nome se dá ao conjunto de rainha, zangões e operárias?
15. Para todas as espécies de abelhas, sabe-se que muitas vezes o nome _____ varia de uma região para outra.



APENDICE – RESPOSTAS DOS ACRÓSTICOS

Acróstico — Biologia da abelha

1. Comportamento que algumas abelhas fazem para ajudar a retirar o pólen.
2. Tipo de abelha, onde a fêmea constrói e cuida sozinha de seu ninho.
3. Tipo de organização das abelhas em comunidades chamadas colônias.
4. Somente algumas abelhas sociais produzem esse tipo de produto.
5. Abelha responsável pela realização de trabalho em uma colmeia.
6. Abelha macho responsável pela reprodução na colmeia.
7. Para evitar acidente deve-se não se aproximar do _____ das abelhas.
8. Parte da cabeça da abelha que serve para o olfato, tato e audição.
9. Parte do corpo da abelha que liga a cabeça ao abdome e onde fica suas estruturas locomotoras.
10. Parte posterior do corpo da abelha, onde se encontra o ovipositor e o ferrão.
11. Processo em que a colônia das abelhas se reproduz.
12. Os zangões morrem após qual atividade?
13. Abelha fêmea responsável pela reprodução das abelhas.
14. Somente as abelhas fêmeas possuem e é usado para ataque ou defesa.



ANEXOS

Anexo 1 Caderno de atividades para educação ambiental

Saiba mais sobre o serviço de polinização...

A polinização é tema essencial a todos os programas de conservação biológica e sustentabilidade.

Estudos comprovam a dependência que as plantas com flores têm do serviço de polinização prestado por agentes polinizadores, em especial, as abelhas.

A polinização cruzada é o sistema reprodutivo predominante nas paisagens com plantas tropicais, e a frutificação está diretamente vinculada à quantidade de polinizadores disponíveis no ambiente. Quanto mais polinizadores, maior a frutificação.

As flores oferecem como atrativos a coloração das pétalas e dos guias de néctar. Também exalam odores fortes e adocicados, e apresentam nectários viscosos e brilhantes.

Todos esses recursos visuais e olfativos funcionam como estratégias para atrair polinizadores e garantir o serviço de polinização. A ausência de agentes polinizadores em um cultivo agrícola resulta em baixa produtividade e em menor qualidade dos produtos agrícolas.

A manutenção dos serviços de polinização está diretamente relacionada à segurança alimentar e à sustentabilidade econômica de ecossistemas naturais e agrícolas.

PERUCHI, R. M. G.; GONÇALVES, L. S. Sem abelha, sem alimento: Caderno de atividades para educação ambiental. 2. ed. Ribeirão Preto: Léxico, 2017. p. 31

Fonte: Sem abelha, sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental. 2. ed. Ribeirão Preto: Léxico, 2017. p. 31

Anexo 2 -Texto O maracujá e a mamangava

O maracujá e a mamangava

A flor do maracujá espera a visita da mamangava. Essas abelhas solitárias têm um jeito todo especial de coletar o pólen da flor de maracujá. Elas chegam zumbindo e agitando as flores por meio da vibração de seu tórax. Com essa vibração toda, uma poeira de pólen acaba se soltando das anteras das flores e caindo sobre as abelhas. É uma festa na natureza! A festa da polinização e da fertilização das flores do maracujá.

Como as mamangavas estão desaparecendo e o maracujá depende especificamente dessas abelhas, os produtores de maracujá procuram realizar a polinização com os próprios dedos. O serviço de polinização, que era gratuito, passou a ter um custo.

A falta de abelhas e outros polinizadores nos campos, nas matas e nos cultivos agrícolas é um problema grave, porque afeta não só a produção de alimentos, mas a conservação do meio ambiente.

Em alguns cultivos agrícolas, como o do maracujá, o próprio [ser humano]

tem feito o serviço de polinização manual para tentar remediar a falta de polinizadores na natureza. **Mas será que o [ser humano] seria mesmo capaz de polinizar todas as flores, de todos os campos, se os polinizadores desaparecessem?**

PERUCHI, R. M. G.; GONÇALVES, L. S. Sem abelha, sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental. 2. ed. Ribeirão Preto: Léxico, 2017. p. 32.

Anteras: partes das flores que produzem o pólen.

Tórax: parte do corpo da abelha que fica entre a cabeça e o abdome.

Fonte: PERUCHI, R. M. G.; GONÇALVES, L. S. Sem abelha, sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental. 2. ed. Ribeirão Preto: Léxico, 2017. p. 32.

