



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ROSÂNGELA MIRANDA DE LIMA

UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DE ARTRÓPODES COMO FERREMANA
DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Areia

2017

ROSÂNGELA MIRANDA DE LIMA

UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DE ARTRÓPODES COMO FERREMANA
DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Paraíba como
requisito parcial para o título de Licenciado em
Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique de Brito

Areia

2017

ROSÂNGELA MIRANDA DE LIMA

UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DE ARTRÓPODES COMO FERREMANTA
DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Paraíba como
requisito parcial para o título de Licenciado em
Ciências Biológicas

Aprovado em 25 de Julho de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Henrique de Brito
Orientador – DCB/CCA/UFPB

Prof. Dr. Andreia de Souza Guimaraes
Examinadora – DCFS/CCA/UFPB

Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier
Examinador – DCFS/CCA/UFPB

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais José Antônio Frazão de Lima e Teresinha Miranda de Lima por serem meu porto seguro e me apoiarem sempre a seguir o caminho do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida, pela força, coragem e pelas pessoas maravilhosas que pude conhecer ao longo de todo esse percurso. Agradeço a minha família pessoas maravilhosas que sempre me apoiaram. Em especial a minha mãe Teresinha Miranda de Lima que sempre me guiou nos estudos desde muito cedo e é meu maior exemplo de vida, ao meu pai José Antônio Frazão de Lima por todo carinho e paciência, ao meu irmão Robson Antônio Frazão de Lima por ser quase um pai para mim, a minha irmã Rosely Miranda de Lima por todo o companheirismo

Agradeço ao meu tio e padrinho Jocelino Tomaz Frazão de Lima por sempre ter me incentivado a leitura e busca pelo conhecimento, a minha madrinha Patrícia de Mendonça Frazão. Sou imensamente grata por ter uma família que apoia o caminho que resolvi seguir. Por isso agradeço a todos os meus tios, primos e avós.

Na vida descobrimos que nada conseguimos sozinhos, por isso posso dizer que tive a sorte de conhecer pessoas que são como uma segunda família, pessoas extraordinárias a quem posso contar sempre, meus amigos. Por isso agradeço às minhas amigas e colegas de quarto com quem compartilhei 4 anos da minha vida, Janylle, Meirinha, Geni, Izabela, Chris. E não poderia deixar de agradecer as nossas vizinhas de quarto Juciara, Keliane, Manu, Aninha e Joyce pelos momentos de descontração quando as angústias da academia parecem nos sufocar.

Não poderia deixar de agradecer aos meus companheiros de turma 2013.1, tanto os bacharéis quanto os licenciados. Aos importantes a estes são mais que amigos são quase irmãos Mércia, Otacílio, Sonia, Pricilla, Cleide e Leiliane, esses nomes sempre trarão boas lembranças em minha memória e aos demais companheiros de turma Thaís, Karine, Rogério, Carlos, Mery, Aline, Anderson, Eraldo, Adriano, Adriana e Eliane.

Aos momentos de produção científica e de comemoração com os membros do Lab Zoo, Alysson, Renan, Ana, Luana, Jakeline, Vinícius, Joalysson, Líliam, Júlio e em especial a minha quase orientadora Mariana, por toda a paciência na correção dos meus trabalhos e relatórios. E não poderia me esquecer dos técnicos do Laboratório de Zoologia de Invertebrados, Rubervânia e Damásio, por terem nos ajudado durante todo esse tempo, compartilhando seus conhecimentos. Agradeço em especial ao PIBID Biologia CCA-UFPB, ao professor Mário Luiz

Farias Cavalcante e Paulo César Géglio por toda orientação durante minha estadia no programa e aos meus companheiros de grupo: Josilene, Wellington, Sonia e Adda.

Agradeço imensamente por todo o carinho, paciência e dedicação ao meu orientador Carlos Henrique de Brito. Mas não poderia deixar de agradecer a todos os professores que foram responsáveis pela minha formação, em especial a professora Ângela Alves Albino, Andreia de Sousa Guimarães, Wilson José Félix Xavier, professor David Holanda, Ana Cristina Dawxenberg e Robson Peixoto. Também sou imensamente grata aos secretários da coordenação de Ciências Biológicas Delza da Costa Ribeiro e Eduardo, por toda a paciência, dedicação e respeito para com os alunos das Ciências Biológicas. Como também a todos aqueles que nos deram carona durante esses 4 anos de curso, nos dias de chuva ou de sol, essas pessoas nos ajudaram a concluir nossos projetos e estágios, nas idas e vindas para a cidade de Areia, foram muitas as almas caridosas e eis aqui o meu singelo obrigado.

Agradeço aos Marcados por Deus por todo o apoio espiritual: Thaisinha, Amanda, Joyce, Juh, Gersinho, Vivi, Matheus, André, Olga, Adrielly, Daniel, Daniel Felizardo, Thadeu, Rafael, Kézia, Davi, Vinícius e claro, Marcos, vocês foram e são uma verdadeira família para mim. Além disso, agradeço a todo o EJC Areia e a Paróquia Nossa Senhora da Conceição por ter sido minha casa de fé durante minha estadia nesta cidade.

Por fim agradeço ao Centro de Ciências Agrárias pelo acolhimento nestes 4 anos de caminhada, pelas aprendizagens e por ter sido minha morada durante todo esse tempo.

EPÍGRAFE

“A alegria é uma grande mestra. Mas o desespero também. O assombro é um grande mestre, mas a confusão também! A esperança é uma grande mestra, mas a desilusão também! E a vida é uma grande mestra, mas a morte também. Negar-se algum desses – qualquer aspecto – é não experimentar a vida em sua plenitude. ”

(LEO BUSCAGLIA)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aula teórica ministrada com auxílio de data show.	26
Figura 2. Imagem do quiz projetada em slide.	27
Figura 3. O que são artrópodes? Você conhece algum? Se conhecer, cite alguns.	29
Figura 4. Kahoot 7ºano. Número de erros e acertos	30
Figura 5. Kahoot 7º ano Número de erros e acertos	31
Figura 6. Questionário pós- projeto. 7ºano O que são artrópodes? Você conhece algum? Se conhecer, cite alguns.....	32
Figura 7. 7º ano. Importância dos artrópodes	33
Figura 8 . 7º ano. Critérios para a classificação dos artrópodes	33
Figura 9. 7ºano. Onde você conheceu os artrópodes? Onde aprendeu sobre eles?	34
Figura 10. 2º ano. Onde você conheceu os artrópodes? Onde aprendeu sobre eles?	37
Figura 11. Resultados do Kahoot: Artrópodes/ 2ºano	38

RESUMO

Um dos ramos da Biologia é a Zoologia que está presente nos currículos da Educação Básica no 7º Ano do Ensino Fundamental e no 2º Ano do Ensino Médio. Esses conteúdos trazem consigo uma infinidade de conceitos e competências. O que se tem presenciado no Ensino Básico de Ciências e Biologia são aulas expositivas em que há uma grande carência da utilização de outros recursos didáticos, como aulas práticas e atividades lúdicas. Nas escolas brasileiras a disputa com a tecnologia se torna constante. Os alunos de hoje vivem no mundo dos dispositivos digitais. Desta forma cabe aos pesquisadores da área buscarem novos recursos que possam estimular a participação desses alunos em sala de aula. Este trabalho teve como objetivo analisar diferentes estratégias pedagógicas para o ensino de Ciências e Biologia, especificamente para o conteúdo dos Artrópodes: aplicação de recursos digitais, utilizando a plataforma Kahoot, e construção de modelos didáticos de artrópodes com materiais de baixo custo em turmas de 7º Ano do Ensino Fundamental e 2º Ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada no município de Areia-PB. Dessa forma foi realizada uma sequência de estratégias pedagógicas: ensino, uso de um quiz game, online e elaboração de modelos didáticos. A partir da construção de modelos foi possível averiguar um processo ativo de aprendizagem, principalmente no que diz respeito aos aspectos morfológicos dos artrópodes, com a utilização do quiz game (Kahoot) houve uma maior motivação e interesse dos alunos em participar das aulas.

PALAVRAS- CHAVE: Aprendizado, kahoot, modelagem.

ABSTRACT

One of the areas of study in Biology is Zoology that is present in the curricula of Basic Education in the 7th Year of Elementary School and in the Second Year of High School. These contents bring with them a multitude of concepts and competences. What has been witnessed in Basic Education Science and Biology are lectures in which there is a great lack of use of other didactic resources, such as practical classes and play activities. In Brazilian schools the dispute with technology becomes constant. Today's students live in the world of digital devices. In this way it is up to the researchers of the area to look for new resources that can stimulate the participation of these students in the classroom. This work aimed at analyzing different pedagogical strategies for the teaching of Science and Biology, specifically for the content of Arthropods: application of digital resources, using the Kahoot platform, and construction of didactic models of arthropods with low cost materials in 7th class Year of Primary Education and 2nd Year of High School of a state public school located in the city of Areia-PB. In this way a sequence of pedagogical strategies was carried out: teaching, use of a quiz game, online and elaboration of didactic models. From the construction of models it was possible to investigate an active process of learning, especially with regard to the morphological aspects of arthropods, with the use of quiz game (Kahoot) there was a greater motivation and interest of the students to participate in the classes.

KEY WORDS: Learning, kahoot, modeling.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1 Ensino de Ciências e Biologia.....	16
3.2 Propostas pedagógicas para o ensino de Ciências e Biologia.....	18
3.3 O uso da tecnologia na Educação.....	20
3.3.1 Utilização de quiz game no ensino de Ciências e Biologia.....	21
3.3.2 O kahoot.....	22
4 METODOLOGIA.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
5.1 Ensino Fundamental (Grupo I).....	26
5.1.1 Respostas ao questionário de avaliação pré- atividade.....	29
5.1.2 Resultados Kahoot.....	30
5.1.3 Respostas ao questionário pós-atividade.....	31
5.2 Ensino Médio (Grupo II).....	35
5.2.1 Respostas ao questionário de avaliação pré-atividade.....	36
5.2.2 Resultados Kahoot.....	38
5.2.3 Respostas ao questionário pós-atividade.....	38
6 CONCLUSÕES.....	39
7 REFERÊNCIAS.....	41
8 APÊNDICES.....	45
APÊNDICES I- Modelos didáticos de Artrópodes.....	45
APÊNDICE 3- Questionário pós-atividade.....	48
APÊNDICE 4- Questões elaboradas para o quiz game online (Kahoot).....	49
APÊNDICE 5- Alunos do 7º ano confeccionando modelos.....	50
APÊNDICE 6- Alunos do 2º ano confeccionando modelos.....	51

1 INTRODUÇÃO

O ambiente escolar é o principal espaço difusor do conhecimento científico, é na escola que as crianças e jovens passam boa parte de seu tempo. Sendo assim, produzir e compreender o saber científico é algo que é inerente a escola (LIBÂNEO, 2001).

Ainda que o conhecimento científico esteja presente nas instituições de ensino, sabe-se que pouco se mantém em harmonia com o que se é produzido na Academia, ou seja, nas instituições de Ensino Superior. A correspondência entre as necessidades e demandas da Educação Básica e as pesquisas e atividades nas Instituições de Ensino Superior são de grande importância para que haja o avanço de ambas as partes. A relação entre universidade e sociedade “não se trata, porém, de uma relação dicotômica ou linear de influências, pois residem nesse espaço interações complexas e recíprocas” (SCHOMMER, 2005, p. 19)

Algumas das maiores necessidades indicadas pelos professores de Ciências e Biologia durante seu percurso de formação está a utilização de recursos didáticos alternativos com o objetivo de descomplicar a compreensão dos conteúdos que cabem a sua área de estudo. Essa dificuldade se reflete na sala de aula de muitos desses professores ao lecionarem no ensino básico. A falta de recursos didáticos tais como modelos, visitas de campo e atividades de experimentação é uma problemática a se pensar no ensino de Ciências e Biologia.

Ao se tratar do ensino de Ciências e Biologia direcionado ao conteúdo dos artrópodes, percebe-se que embora esses animais sejam comuns no cotidiano das pessoas e também sendo o maior e mais diverso táxon de animais do planeta, o assunto ainda é pouco trabalhado nas escolas. Os artrópodes constituem o maior grupo do reino animal sendo composto por mais 75% de todas as espécies conhecidas. Aproximadamente 1.100.000 espécies de artrópodes foram registradas e provavelmente o mesmo número ainda deve ser identificado e classificado (HICKMAN, 2013, p. 423)

Há um número muito maior de espécies de artrópodes em relação às outras espécies de metazoários, somando aproximadamente 80% de todas as espécies descritas. Os artrópodes mais conhecidos são aranhas, escorpiões, caranguejos, camarões e principalmente os insetos além de uma vasta diversidade de outros animais segmentados, os quais apresentam exoesqueleto e apêndices articulados (RUPPERT, 2005).

Em meio a essa diversidade de formas e funções que abrangem esses conteúdos, alunos e professores se deparam com uma grande quantidade de termos, conceitos, estruturas e esquemas. Para facilitar o aprendizado desses alunos se faz cada vez mais necessário o

investimento em metodologias alternativas que tragam a interação dos alunos com o objeto de estudo.

Em sua grande maioria as escolas não apresentam material biológico que possibilite a realização de aulas práticas, como também não dispõem de laboratório de Ciências. A partir de observações realizadas por pesquisadores da área do ensino de Ciências e Biologia tem-se utilizado materiais didático pedagógico, modelos como instrumentos que facilitam a prática pedagógica. A modelização é introduzida como instância mediadora entre o teórico e o empírico (JUSTINA e FERLA, 2006), ou seja, o modelo funciona como uma representação da realidade.

Outro ponto a ser observado é que a utilização de materiais simples e de baixo custo que podem ser encontrados no cotidiano podem tornar as aulas de Ciências e Biologia mais interativas e motivadoras para os alunos que tornam-se sujeitos ativos de seu aprendizado (SOUZA et al., 2008).

Trabalhos atuais apresentam novas metodologias de ensino que utilizam a construção, em sala de aula, de modelos tridimensionais de estruturas biológicas a partir de materiais recicláveis, massas de modelar, entre outros, para o ensino de diversas áreas da Biologia (BESERRA; BRITO, 2012, p. 72).

Outro aspecto que deve ser tratado com relevância é que os alunos atuais demonstram um perfil bastante diferente do que se via há anos atrás, o acesso precoce às tecnologias tem levado a essa geração a denominação de nativos digitais por Prensky (2001). “Os alunos de hoje crescem com acesso à internet, You tube, Facebook, MySpace e muitos outros recursos digitais. Em geral podem ser vistos fazendo os exercícios de matemática enquanto enviam mensagens de texto, postam e enviam mensagens pelo Facebook e ouvem música ao mesmo tempo” (BERGMAN; SAMS, 2016, p. 18). As crianças e adolescentes de hoje são multitarefa e conseguem fazer diversas atividades simultaneamente, o grande e rápido acesso a informação acredita-se ter mudado a forma de aprender e de perceber a sala de aula. Dessa forma surge uma série de desafios de como estimular o interesse dos alunos para os conteúdos ministrados em sala de aula. Uma das alternativas para instigar a interação, a motivação e a participação e conseqüentemente a aprendizagem seria a utilização de ferramentas tecnológicas que já fazem parte do cotidiano desses alunos, dentro da sala de aula com objetivos educativos.

Desta forma, procura-se responder a questão central desse trabalho: Quais as contribuições para a aprendizagem do conteúdo de Artrópodes, a partir de uma estratégia pedagógica ativa: ensino, elaboração de modelos didáticos e uso de um quiz game, online (Kahoot)?

Torna-se necessário a busca de métodos e ferramentas que despertem o interesse dos educandos pelo conteúdo ministrado e lhes permitam a apropriação dos conhecimentos atribuídos ao tema, como sujeitos de seu próprio aprendizado. Segundo os PCN + “ [...] O jogo oferece o estímulo e o ambiente propício favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos [...]” o que implica no interesse e participação dos alunos no processo de aprendizagem. De acordo com Martins (2016) um quiz game é um jogo interativo composto por perguntas e múltiplas respostas com tempo determinado para ser feita a resolução, neste caso esses jogos são criados através da plataforma online Kahoot, acessível por meio de celular, tablets, computadores e outros dispositivos conectados a internet.

Desta forma, justifica-se esse estudo com o intuito de fornecer diferentes metodologias para o ensino de Ciências e Biologia, especificamente para os conteúdos de Zoologia: Artrópodes, mas que podem ser aplicados em outros conteúdos fazendo as alterações necessárias.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar as contribuições de uma estratégia pedagógica ativa para o ensino de Ciências e Biologia, especificamente para o conteúdo dos Artrópodes, a primeira, a partir da aplicação de recursos digitais, utilizando a plataforma Kahoot e a segunda através da construção de modelos didáticos de artrópodes com materiais de baixo custo em turmas de 7º Ano do Ensino Fundamental e 2º Ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada no município de Areia-PB.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as concepções de alunos do 7ºano do ensino Fundamental e do 2º ano do ensino Médio de uma escola pública sobre o táxon Arthropoda e o ensino de Ciências e Biologia;
- Desenvolver intervenções em turmas do 7ºano do ensino Fundamental e do 2º ano do ensino Médio de uma escola pública sobre o táxon Arthropoda através de aulas expositivas dialogadas;
- Desenvolver um quiz game sobre o conteúdo: Artrópodes, utilizando a plataforma online Kahoot;
- Verificar as contribuições do quiz game sobre os artrópodes para a aprendizagem do conteúdo
- Diferenciar, através das estruturas morfológicas as classes de artrópodes;
- Confeccionar estruturas morfológicas de artrópodes, com auxílio de biscuit e material reciclado;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Ensino de Ciências e Biologia

A respeito de sua importância e do interesse que possa despertar e da diversidade de temas envolvidos, o ensino de Ciências tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível (BRASIL, 1998, p.26).

As teorias científicas são exemplos de alta complexidade e abstração, não sendo sujeitas a uma comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São conceitos muito distantes das ideias do senso comum, por isso se faz necessário adequações e seleção de conteúdo, já que não é possível ensinar uma infinidade de conhecimentos científicos acumulados (BRASIL, 1998).

Dessa forma são inúmeras as pesquisas que objetivam compreender como crianças e jovens pensam e constroem ideias científicas diferentemente dos adultos. “A mobilização de conhecimentos adquiridos pela vivência e pela cultura relacionados a muitos conteúdos em situações de aprendizagem na escola é um pressuposto básico para a aprendizagem significativa.” (BRASIL, 1998).

Diante desse dilema percebe-se que o ensino de Ciências tendo como único recurso o livro didático sem a correlação com os fenômenos naturais:

Sonem as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro. (BRASIL, 1998, p. 27)

Já no que diz respeito ao ensino de Biologia na escola básica este permite que o aluno possa ampliar seu conhecimento sobre a diversidade dos seres vivos e perceber as particularidades da vida humana em relação aos demais seres vivos e sua capacidade de intervenção nesse meio, como também propiciar aos indivíduos situar-se no mundo e dele participar de modo consciente. BRASIL (2012).

Porém, para que isso possa acontecer é necessário que haja uma ponte entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio:

Para que isso ocorra, nos primeiros ciclos do ensino fundamental, os estudantes devem ser estimulados a observar e conhecer os fenômenos biológicos, a descrevê-los utilizando alguma nomenclatura científica, a elaborar explicações sobre os processos e confrontá-las com explicações científicas. Conforme apontam os PCNEM, “[...] é uma aprendizagem, muitas vezes lúdica, marcada pela interação direta com os fenômenos, os fatos e as coisas”. (BRASIL, 2012, p. 31)

O ensino de Biologia ainda nos dias atuais se estrutura de modo a promover o estudo de conceitos, nomenclaturas e metodologias desse campo de conhecimento, tornando as aprendizagens pouco eficientes para a interpretação e intervenção na realidade. Esses fatores são perceptíveis no próprio rendimento dos alunos que se tornam desmotivados diante desses conteúdos (BORGES; LIMA, 2007, p.166).

Um dos grandes embates que circundam o ensino de Biologia está a escolha da metodologia que o professor deve utilizar para abordar os temas que competem a disciplina. Dentre essas metodologias a aula expositiva teórica continua sendo a metodologia mais utilizada pelos professores de Biologia, sua preferência se deve a facilidade de aplicação, já para a aplicação de aulas práticas a falta de recursos e tempo é a principal justificativa (SILVA et al 2011).

Porém, a preparação destes profissionais para a efetividade de sua profissão constitui o diferencial. Mesmo sem a disponibilidade de recursos necessários, o professor capacitado pode superar essas limitações e contribuir para o aprendizado ativo do aluno. Embora se faça necessário lutar pelo direito aos recursos e instrumentos que sejam necessários para um exercício efetivo de sua profissão (SILVA et al 2011).

Estudos atuais demonstram que a partir da utilização de propostas pedagógicas, tais como aulas prática com materiais simples, construção de modelos, visitas de campo é possível desenvolver nos alunos a investigação científica e garantir o aprendizado significativos dos conteúdos de Ciências e Biologia. Segundo Krasilchik o ensino de Ciências e Biologia é de grande importância para a formação cidadã de um indivíduo

Admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim, o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera (KRASILCHIK, 2008, p. 27)

3.2 Propostas pedagógicas para o ensino de Ciências e Biologia

Em meio às necessidades formativas indicadas por professores de Biologia, seja para aqueles que estão em formação como aqueles que já exercem a profissão está a iniciativa de utilizar recursos didáticos alternativos com o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem (SARMIERI; JUSTINA, 2004).

Dentre esses recursos didáticos está a proposição de modelos didáticos. “os modelos são elementos facilitadores que os educadores podem utilizar para ajudar a vencer os obstáculos que se apresentam no difícil caminho da conceitualização”. Para os autores, um modelo é uma construção, uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem analógica que permite materializar uma informação ou um conceito, tornando-os assim, diretamente assimiláveis. A modelização é introduzida como instância mediadora entre o teórico e o empírico (JUSTINA; FERLA, 2006).

Para o ensino de Ciências e Biologia, especificamente dos artrópodes, mesmo mantendo uma relação constante com esses animais no dia a dia e de representarem o maior e mais diversificado táxon na Terra, o tema ainda é trabalhado nas escolas de forma superficial sem garantir o aprofundamento necessário para a problematização em torno de sua importância econômica, ecológica e ambiental.

Há muito mais artrópodes do que todas as outras espécies de metazoários em conjunto, eles representam cerca de 80% de todas as espécies animais conhecidas. Sua enorme diversidade adaptativa contribuiu para que sobrevivessem em praticamente todos os ambientes; são importantes, e frequentemente dominantes, em habitats marinhos, terrestres, de água doce e aéreos. Os artrópodes compartilham várias características importantes, incluindo corpo segmentado, exoesqueleto quitinoso e processo de ecdise (muda), apêndices segmentares pares e articulados (RUPPERT, 2005).

Na maioria das escolas há a escassez de material biológico e falta de laboratórios para a realização de aulas práticas. Em meio a essas dificuldades pesquisadores da área do ensino de Ciências e Biologia, tem utilizado materiais didático-pedagógicos alternativos (Kits) como

forma de instrumentos auxiliares para a prática pedagógica. Tem sido observado, que a partir da utilização de materiais de baixo custo, facilmente adquiridos, é possível desenvolver aulas mais atraentes e motivadoras nas quais os alunos são envolvidos na construção de seu próprio conhecimento (SOUZA *et al.*, 2008)

Trabalhos atuais apresentam metodologias que utilizam a construção em sala de aula de modelos tridimensionais de estruturas biológicas utilizando materiais recicláveis, massas de modelar e entre outros para o ensino em diversas áreas da Biologia.

Araujo-de-Almeida (2007) desenvolveu modelagens tridimensionais de animais e cladogramas auxiliando no ensino dos invertebrados anelídeos poliquetas aos alunos das disciplinas Biodiversidade I e III do Curso de Ciências Biológicas da UFRN. Essa autora objetivou uma melhor visualização das estruturas desses animais e uma melhor aprendizagem dos conceitos evolutivos envolvidos. Essa metodologia chamou a atenção dos alunos para as características morfológicas, histórias de vida, diversidade e importância ecológica e econômica desses animais através de fotos coloridas. Após estas explicações teóricas foram utilizados materiais recicláveis para a construção, pelos próprios alunos, de modelos tridimensionais que representassem as características principais dos organismos estudados

Bezerra e Brito (2012) utilizaram modelos tridimensionais para o ensino do conteúdo de artrópodes em turmas de ensino Fundamental e Médio, a construção foi feita a partir de materiais simples e de baixo custo, tais como recicláveis, massas de modelar e biscuit. Nesse processo os alunos puderam construir seus próprios modelos (em grupos) e observar atentamente sua estrutura morfológica.

Segundo Justina et al (2003) modelos didáticos correspondem:

... a um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma esquematizada e concreta, tornando-os mais compreensível ao aluno. Representa uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem que permite materializar a idéia ou o conceito, tornando-os assimiláveis. Os modelos didáticos devem simbolizar um conjunto de fatos, através de uma estrutura explicativa que possa ser confrontada com a realidade (Justina et al., 2003 apud Rocha, 2010, p.16).

A utilização de modelos didáticos tridimensionais corroborando com as ideias de Bezerra e Brito (2003) é uma alternativa que deve ser estimulada nos ambientes de ensino, devido ao fato de promover a ligação do conteúdo estudado com as aulas práticas, onde os alunos podem observar e utilizar conceitos conhecidos em sala de aula, tornando o aprendizado significativo.

3.3 O uso da tecnologia na Educação

Durante muito tempo o aluno foi um sujeito passivo dentro da sala de aula e o professor um sujeito ativo detentor do conhecimento a ser passado. Com a evolução tecnológica, houve a disseminação do conhecimento e atualmente com um simples “clique” se tomar conhecimento de qualquer assunto (MARTINS, 2016).

O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR- foi criado para implementar as decisões e os projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil- CGI.br, que é o responsável por coordenar e integrar as iniciativas e serviços de Internet no país. Uma pesquisa feita por esse órgão relata que em mais de 350 municípios brasileiros, entre Outubro de 2014 e Março de 2015 revelam que 50% das casas no Brasil possui acesso a internet, por computador e, principalmente celulares.

Em meio a esses dados é perceptível que atualmente as crianças têm cada vez mais cedo o contato com recursos tecnológicos com fins de entretenimento. Diferentemente de outros âmbitos da sociedade a escola não acompanhou os avanços tecnológicos, os recursos e técnicas de ensino ainda apresentam características do século passado e não mais condizem com a realidade dos alunos atuais. A escola não pode disputar com a realidade do aluno do século XXI, é necessário que a escola torne-se um ambiente motivador e interessante para o aluno. Esses fatores implicam em um grande desafio de buscar alternativas que preconizem a interação e o interesse do aluno pelo aprendizado. (MARTINS, 2016).

Segundo Prensky (2001) os alunos de hoje são completamente diferentes dos alunos para qual o sistema de educação foi criado. Essa geração, a qual o autor denominou de nativos digitais, pois cresceram em meio a tecnologia, utilizando computadores, *video game* e celulares, e entre outros aparatos tecnológicos. Já aqueles que não foram constituídos dentro do mundo digital são denominados de imigrantes digitais.

Diante dessa realidade, é perceptível que a forma de pensar e compreender dos alunos atuais mudou. Prensky (2001) relata que os imigrantes digitais tendem a ensinar seus alunos da forma que aprenderam, passo a passo de modo tradicional. Porém para os alunos que são multitarefa e vivem conectados esse processo torna-se desestimulante e compromete o aprendizado.

Os alunos de hoje crescem com acesso à Internet, You Tube, Facebook, Myspace e muitos outros recursos digitais. Em geral, podem ser vistos fazendo exercícios de matemática enquanto enviam mensagens de texto, postam e curtem no Facebook e ouvem música tudo ao mesmo tempo. Muitos desses estudantes relatam que quando chegam à escola precisam se desconectar e emburrecer, já que as escolas proíbem telefones celulares, Ipods e quaisquer outros dispositivos digitais. O mais triste é o fato de que a maioria dos alunos carrega consigo dispositivos de computação mais poderosos dos que os computadores existentes em nossas escolas- e ainda não lhes permitimos explorar esses recursos que são naturalmente parte de seu dia a dia (BERGMAN E SAMS, p. 18, 2016).

Diante da realidade dos novos alunos, os “nativos digitais”, percebe-se que a metodologia de aulas expositivas, fazendo apenas o uso do quadro e do livro didático como únicos recursos digitais torna a aula desestimulante e cansativa. Em meio a essas necessidades surge a busca por métodos e ferramentas que despertem nesses alunos o interesse em aprender o conteúdo trabalhado.

3.3.1 Utilização de quiz game no ensino de Ciências e Biologia

Algumas dessas ferramentas são os jogos digitais. Segundo Lima (2011) um jogo digital trata-se de um recurso tecnológico que traz como resultado diversão, habilidades e conhecimentos. A mesma ainda afirma que o uso de jogos digitais também tem seu valor para fins educativos, fazendo com que os alunos demonstrem interesse pelo estudo aliado a diversão

De acordo com Cassetari (2015) existem vários tipos de jogos digitais que podem ser classificados em: ação, adivinhação, aventura, corrida, estratégia, quis game e simulação. Neste caso o foco deste trabalho é a utilização do quiz game como um jogo digital que auxilie na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia.

Um quiz game trata-se de um jogo interativo de perguntas e respostas com um determinado intervalo de tempo para serem respondidas (MARTINS, 2016). Oliveira (2011) destaca que esse tipo de jogo permite uma experiência divertida por intermédio da competição, estimulando a construção de conhecimento coletivo, de forma a avaliar a aprendizagem do conteúdo de forma lúdica. Neste trabalho optou-se por utilizar a ferramenta Kahoot para a construção de um quiz game que foi utilizado em turmas de Ciência e Biologia do 7º Ano do Fundamental e 2º Ano do Médio respectivamente.

3.3.2 O kahoot

O kahoot é uma plataforma desenvolvida no ano de 2012 por Johan Brand, Jamie Brooker e Morten Versivk. É o resultado de pesquisas feitas na Universidade Norueguesa de Ciência e tecnologia (NTNU). O kahoot é financiado pela equipe e atualmente seus serviços são gratuitos. Foi lançado no mercado escolar norte americano no ano de 2013 e atualmente dentre os mais de 55 milhões de alunos de primeiro e segundo grau dos EUA, utilizaram o kahoot em março de 2016 (MARTINS, 2016).

O kahoot é uma ferramenta que possibilita criar atividades interativas entre o criador da atividade e as pessoas as quais irão acessar. Essas atividades podem ser de diversos tipos: quiz games, fóruns de discussões e questionários (MARTINS, 2016).

A ferramenta Kahoot é disponibilizada apenas em inglês, porém seu manuseio é de fácil acesso, existem diversos tutoriais explicando como elaborar seu próprio quiz game. A ferramenta possui duas interfaces disponíveis uma para o criador do jogo que pode ser o professor disponível em www.getKahoot.com e a outra para os usuários do jogo que no caso são os alunos, disponível em: www.Kahoot.it. A última também está disponível como um aplicativo gratuito para smartphones e tablets.

Diante das experiências relatadas em blogs da plataforma sobre professores que fizeram usos em suas escolas pode-se citar:

O kahoot incentiva a resolução de problemas, em vez de adivinhar os alunos buscam resolvê-los. O placar estimula a competição e a participação dos alunos. Ao término do jogo, por meio do relatório avaliativo, é possível, ao professor observar as respostas individuais de cada aluno e por meio disto, avaliar quem não assimilou bem o conteúdo passado (MARTINS, 2016, p. 23).

Trabalhos atuais demonstram a efetividade do uso do Kahoot como ferramenta de ensino nos mais diversos campos de estudo. Martins (2016) utilizou o kahoot como ferramenta para o ensino Matemática sobre função em turmas de ensino médio. Santos e Caldas (2015) utilizaram a mesma ferramenta para trabalhar questões de Física sobre Movimento Retilíneo Uniforme. Já Oliveira (2016) utilizou o Kahoot como ferramenta colaborativa em um Curso de especialização em Língua Inglesa

4 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida neste trabalho tem caráter quali-quantitativo. Os dados sejam explorados na forma de gráficos com valores numéricos, sua abordagem está mais relacionada com a observação dos fatores e os conceitos constituídos nas entrelinhas de cada dado analisado.

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Pública Estadual localizada em Areia-PB. A mesma foi realizada com duas turmas do 7º Ano do Ensino Fundamental e também duas turmas do 2º Ano do Ensino Médio, nas disciplinas de Ciências e Biologia, respectivamente durante o período de Maio à Dezembro de 2016.

Este trabalho foi desenvolvido a partir do projeto PROLICEN intitulado: UTILIZAÇÃO DE MÓDELOS DIDÁTICOS DE ARTRÓPODES NO ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA. Essas séries foram escolhidas devido a própria orientação do projeto, bem como o currículo seguido pelos professores, baseado no livro didático utilizado pela escola, onde os conteúdos de Diversidade Animal que abrangem o tema artrópodes se concentra nas séries citadas anteriormente.

Antes de iniciar as atividades programadas na escola aconteceram reuniões entre os membros da equipe de trabalho: orientando, orientador e supervisor para esclarecer os objetivos do projeto, explanar dúvidas, acrescentar sugestões e entre outros pontos.

Após essa etapa o contato inicial com a escola foi primordial, primeiramente com o diretor da instituição, para indagar o mesmo se estava de acordo com as atividades propostas. Em seguida, devido à resposta afirmativa do gestor, o próximo passo foi contatar os professores de Ciências e Biologia para informá-los sobre o projeto, a disponibilidade de horários, turmas, salas de aula, recursos didáticos e multimídia como data show, aparelho de som e outros.

As turmas A e B do 7º Ano - 2016 apresentavam alunos com faixa etária de 12 à 14 anos. Enquanto as turmas do A e B do 2º Ano- 2016 apresentavam de 16 à 19 anos.

Antes de iniciar as atividades em sala de aula a proposta do trabalho foi apresentada nas turmas em que seria aplicado. Em seguida foi distribuído a todas as turmas, tanto do 7º Ano quanto 2º Ano do Ensino Médio um questionário contendo seis questões abertas sobre as concepções iniciais dos alunos com relação aos artrópodes e o ensino de Ciências (APÊNDICE 2).

O trabalho seguiu os seguintes passos: apresentação de aulas teóricas, uso de quiz game online (Kahoot), apresentação de espécimes de artrópodes em via seca e úmida, oficinas de confecção de modelos didáticos de artrópodes.

Para o desenvolvimento das aulas teóricas foram elaborados slides sendo diferenciados para cada série, devido ao diferente nível de complexidade abordados em cada uma. Os conteúdos foram trabalhados a partir de consultas prévias de livros disponíveis no Laboratório de Zoologia de Invertebrados, Departamento de Ciências Biológicas, CCA-UFPB, como também na Biblioteca do campus, além disso também foram utilizados os próprios livros didáticos adotados pela escola: Vontade de saber ciências, para o 7º ano e “Os seres vivos: volume 2: ensino médio” para o 2º ano, tendo em vista o fato de ser um material disponível a todos os alunos.

As aulas teóricas totalizaram 6 aulas sendo: 2 aulas de introdução aos artrópodes, tratando da morfologia dos artrópodes, importância econômica e ecológica. As demais trataram de cada um dos grupos de artrópodes especificamente: insetos, aracnídeos, crustáceos e miriápodes.

Após as aulas teóricas foi desenvolvida uma atividade de revisão dos conteúdos utilizando a ferramenta Kahoot:

A ferramenta *Kahoot* (www.Kahoot.it) é uma plataforma que permite em tempo real a aprendizagem baseada num jogo, que pode ser composto por vários participantes. Trata-se de uma abordagem inclusiva para a aprendizagem, usando qualquer dispositivo com acesso à Internet. Permite a criação de um jogo, com uma bateria de perguntas sobre um tópico específico. (SILVA, A. 2015, p. 77).

Para realizar essa atividade previamente criou-se uma conta no endereço eletrônico citado acima, que é gratuito e elaborou uma atividade do tipo quiz, com questões objetivas sobre todo o conteúdo de artrópodes.

Devido a qualidade da internet e a quantidade de aparelhos, a atividade foi realizada em duplas ou trios, dependendo da quantidade de alunos por turma. Para o *quiz* foram elaboradas 10 perguntas objetivas sobre o conteúdo abordado e os alunos tiveram 20 segundos para responder cada pergunta, sendo cada uma com quatro alternativas. Ao final de cada pergunta ou de cada partida foi possível fazer um *feedback* com os resultados.

Após essa etapa, houve a apresentação dos espécimes de artrópodes (Insetos, Crustáceos, Miriápodes e Aracnídeos) conservados em álcool 70%, trazidos do Laboratório de Zoologia de Invertebrados. Os animais foram visualizados pelos alunos para serem utilizados

como base na confecção dos modelos didáticos e também como recurso para reforçar o conteúdo estudado nas aulas teóricas.

Para a confecção dos modelos foi realizada uma pesquisa prévia, em busca de materiais de baixo custo (arame, palitos de dente e churrasco, miçangas e entre outros), porém com durabilidade e maior resistência, para isso foram consideradas metodologias adotadas em trabalhos anteriores (BESERRA e BRITO, 2012). Também se realizou um breve estudo dos principais grupos de artrópodes, suas principais características e representantes, para que o material produzido alcançasse seu objetivo para com os alunos.

Após a confecção de todos os modelos, os alunos de ambas as séries 7º Ano e 2º Ano apresentaram seus modelos, indicando sua classificação e identificando seus aspectos morfológicos (cabeça, tórax, abdômen, antenas e entre outros).

Ao fim das atividades foi entregue aos alunos outro questionário contendo doze questionamentos ainda sobre suas concepções sobre o táxon Arthropoda, além de suas opiniões sobre a construção dos modelos didáticos e a utilização do kahoot (APÊNDICE 3).

A avaliação do trabalho foi feita com base nos questionários pré e pós trabalho, bem como a partir das observações feitas ao longo das intervenções e oficinas e dos dados gerados pela plataforma Kahoot. Os dados foram agrupados de acordo com a frequência de respostas para cada pergunta.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Escola utilizada como local de pesquisa neste trabalho disponibiliza o Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, e Médio do 1º ao 3º ano. Porém, os alunos que participaram desse projeto estavam matriculados no 7º ano (Grupo I) e os matriculados no 2º ano (Grupo II). O Grupo I constituiu-se de duas turmas (A e B), todas as turmas no turno da manhã, sendo que alguns alunos estiveram ausentes nas atividades propostas: aulas teóricas, oficinas e avaliações. O grupo II também foi composto por 2 turmas (A e B), sendo uma pelo turno da manhã e outra no turno da tarde. No Grupo II a frequência dos alunos na participação das atividades foi maior devido a quantidade de alunos em sala, pois no Grupo I muitos alunos estiveram ausentes durante a execução das atividades.

5.1 Ensino Fundamental (Grupo I)

No total, foram ministradas 12 aulas, sendo 6 teóricas, 6 práticas: 1 para o Kahoot e 4 para a confecção dos modelos didáticos e 1 para a apresentação dos modelos desenvolvidos. As aulas teóricas (Figura 1) foram ministradas com o auxílio de data show, concedido pela própria escola. Para isso o mesmo tinha que ser agendado pelo professor da disciplina. Os slides foram elaborados em Power point. Totalizando 5 apresentações. A primeira introdutória e as demais sobre cada grupo de artrópodes especificamente.

Figura 1. Aula teórica ministrada com auxílio de data show.



Fonte: Própria

A primeira aula trouxe uma abordagem mais geral e introdutória sobre o conteúdo dos artrópodes, cujo objetivo inicial era provocar o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo. Em seguida trabalhou-se a diversidade dos artrópodes e os fatores que os levaram a tamanha diversidade, importância econômica e ecológica, principais representantes e aspectos filogenéticos. Essa primeira aula devido à complexidade e quantidade de conteúdos e conceitos foi subdividida em duas aulas. Também foi apresentado um vídeo sobre a vida dos Límulos, um artrópodes ancestral antes considerado um fóssil vivo, esse vídeo despertou grande curiosidade nos alunos

Na segunda aula foi abordado o grupo dos Aracnídeos, enfatizando as características que os distinguiam dos demais grupos, principais representantes, características morfológicas e fisiológicas, o que mais chamou a atenção dos alunos foram as imagens dos amblipígeos e dos pseudoescorpiões.

Na terceira aula foi trabalhado o conteúdo dos insetos, abordando como principal eixo sua diversidade, sendo entre os artrópodes o grupo mais diverso, as características gerais do

grupo, aspectos morfológicos, ecológicos, fisiológicos e econômicos, sempre de forma dialogada, questionando os alunos incentivando sua participação.

Na quarta e quinta aula foram abordadas subsequentemente os Crustáceos e Miriápodes seguindo o mesmo princípio desenvolver o caráter investigativo dos alunos, trabalhar as características gerais que distinguem esses grupos dos demais, aspectos morfológicos, fisiológicos e ecológicos.

Na sexta aula os alunos participaram de uma atividade de revisão dos conteúdos utilizando a ferramenta Kahoot. Para esta atividade a conta na plataforma Kahoot foi acessada e as imagens foram projetadas a partir do data show e consequente visualização dos alunos. Para iniciar a atividade é necessário que os alunos estejam usando algum dispositivo digital, tablets, notebooks ou smartphone. Nesse caso os alunos utilizaram seus smartphones. O jogo gera um código que permite que os alunos conectem seus aparelhos.

Figura 2. Imagem do quiz projetada em slide.



Fonte: getkahoot.com

Em tempos de grande avanço da Tecnologia e das mídias digitais, a sala de aula trava uma luta quase constante contra os aparelhos eletrônicos. Segundo SILVA (2015) “a evolução tecnológica e a sua implementação na sala de aula tem um forte impacto na educação”. Dessa forma necessita-se de mudanças urgentes nos modelos, métodos e práticas da escola atual.

Durante as aulas teóricas muitos alunos aproveitavam o tempo na sala de vídeo (onde havia sinal de internet) para navegar nas redes sociais. Nesse momento os alunos também tiveram a oportunidade de utilizar o aparelho celular como ferramenta de aprendizagem, utilizando o Kahoot.

Dentre esse aspecto SILVA (2015, p. 66) ainda ressalta:

Essa geração de alunos, que veem a tecnologia como um recurso rotineiro, enquadra-se no que Prensky chamou de "nativos digitais". O impacto da tecnologia na educação deixou de ser novo e excitante; pelo contrário, tornou-se simplesmente uma necessidade.

Antes de iniciar a atividade a turma foi dividida em grupos de quatro e no máximo cinco alunos. O material reciclado e biscuit foi entregue aos alunos e em seguida foram passadas as instruções necessárias para a confecção do material didático.

Foram confeccionados cinco tipos de modelos para cada grupo de alunos, 1 modelo representando cada grupo de artrópodes. Para Arcanídeos: aranha, Insetos: formiga, Crustáceos: caranguejo e Miriápodes: Diplópodes: imbuá e Quilópodes: centopeia. Para cada parte do corpo dos modelos foi estabelecido uma cor diferente (as cores foram selecionadas juntamente com os alunos) de forma a se ter uma legenda que auxiliaria na identificação da morfologia desses animais.

A elaboração do material seguiu a mesma sequência citada no parágrafo anterior e cada modelo levou em média o tempo de uma aula (45 minutos) para ser confeccionado. O principal material utilizado foi o biscuit, associado a outros materiais de baixo custo como: bolas de isopor, palitos, miçangas e arame, entre outros. A o entregar o material para os grupos de alunos, cada um ficava responsável por uma função a fim de trabalhar em conjunto e também acelerar o processo.

Após a confecção de todos os modelos, na 12ª aula os alunos fizeram uma breve apresentação de seus modelos identificando seus aspectos morfológicos, indicado pelas próprias cores dos modelos, o grupo a qual pertenciam e suas principais características. Embora envergonhados, a apresentação transcorreu dentro do esperado e a interação entre os alunos pode ser observada. Alguns grupos se mostraram um pouco mais retraídos do que outros, o que é normal, pois isso depende das características de cada uma. Porém, foi observado que os alunos não estavam habituados com apresentações orais e essa parecia ter sido a primeira experiência deles, o que justificava um comportamento retraído diante da atividade.

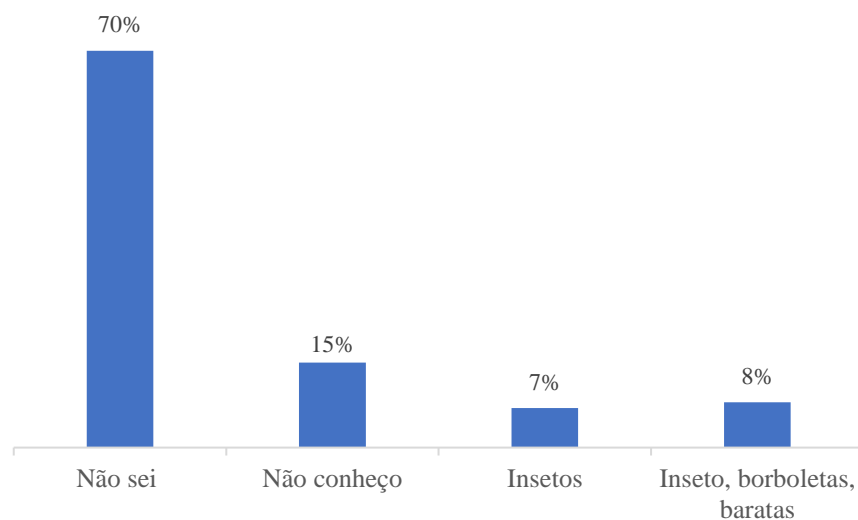
A confecção dos modelos a partir da própria observação do comportamento daqueles alunos trouxe resultados positivos, os padrões de tagmose, os aspectos morfológicos foram as competências mais citadas pelos alunos, conseguido com a ajuda dos modelos tridimensionais.

5.1.1 Respostas ao questionário de avaliação pré- atividade

Antes de iniciar as aulas teóricas os alunos responderam um questionário pré-atividade (APÊNDICE 2), com o objetivo de avaliar as concepções iniciais dos alunos sobre o tema e trabalhar os conteúdos com base nesses resultados, como forma de suprir suas principais necessidades sobre o conteúdo.

O questionário apresentava seis perguntas abertas que tratavam desde a concepção dos alunos sobre artrópodes à sua concepção sobre o próprio ensino de Ciências. No questionamento onde os alunos deveriam responder o que seriam artrópodes, 70% respondeu não sabia a resposta, ou seja que desconhecia o grupo dos artrópodes. Essa resposta é justificada pelo fato dos alunos desconhecerem o termo artrópode, já que não tinham tido nenhum contato com esse conteúdo até o 7º ano, porém conheciam seus representantes, já que alguns ainda citaram representantes do grupo. Dentre os alunos, 8%, outros ainda associaram os artrópodes apenas aos insetos, grupo mais diverso (Figura 3). Segundo Pinheiro et al (2014, p. 6848): “os alunos generalizam os representantes do filo Arthropoda como sendo insetos”, esse aspecto se torna comum devido ao fato dos insetos serem o táxon mais diverso dentro do grupo Arthropoda, bem como o mais estudado.

Figura 3. O que são artrópodes? Você conhece algum? Se conhecer, cite alguns.



Fonte: Própria

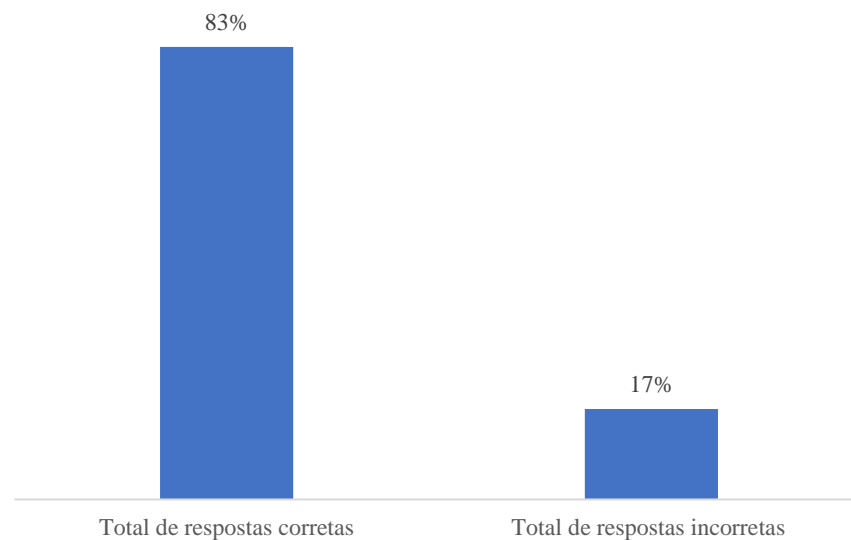
Os demais questionamentos tratavam da importância dos artrópodes, onde os alunos haviam aprendido sobre eles, porém, como a grande maioria desconhecia o termo artrópodes a maioria não respondeu esses questionamentos.

5.1.2 Resultados Kahoot

A ferramenta Kahoot, além de auxiliar ativamente no aprendizado dos alunos, também permite que o professor possa avaliar seus alunos. A cada partida realizada é gerada uma planilha, onde ficam elencadas as pontuações dos alunos que nesse caso foram avaliações coletivas.

A partir desses resultados o professor pode avaliar seus alunos e buscar outras alternativas que melhorem seu desempenho. Segundo os resultados obtidos nesta proposta a atividade foi bem produtiva, o número de acertos foi considerável e o que mais se atentou foi o interesse e a participação dos alunos (Figura 4 e 5).

Figura 4. Kahoot 7ºano. Número de erros e acertos

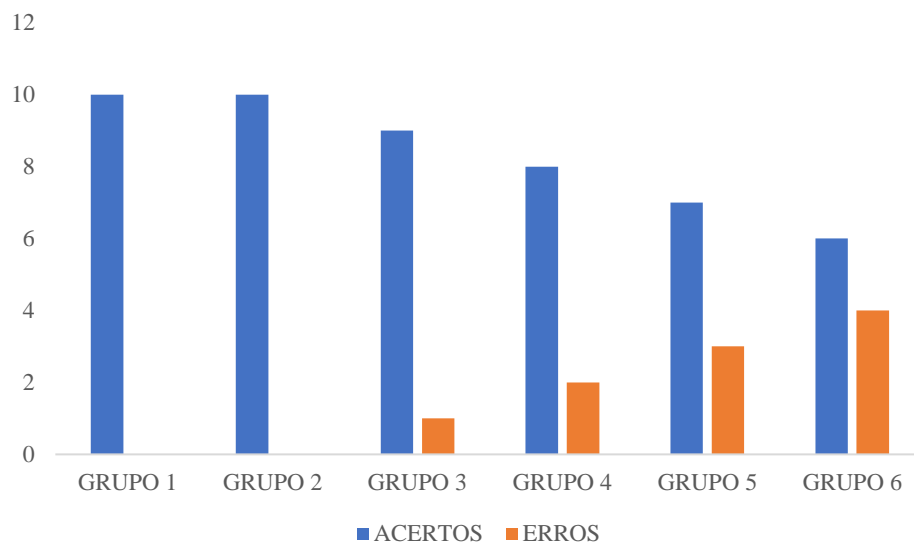


Fonte: Própria

Devido à ausência de grande parte dos alunos do 7ºB a atividade foi realizada de forma integrada com as duas turmas, como eram poucos alunos a atividade pode ser realizada normalmente. Mas infelizmente, os alunos que faltaram nesse dia não puderam participar da atividade, pois os horários já haviam sido marcados com antecedência pela professora titular da disciplina. O interessante ao atentar para esses dados é que os alunos que menos participavam

das aulas por estarem sempre conectados em seus smartphones se mostraram bem atraído pela atividade e sugeriram que fossem realizadas mais atividades assim. Ao utilizar o Kahoot a “aprendizagem torna-se divertida, introduzindo a possibilidade de "ganhar", o que envolve significativamente os estudantes e encoraja o comportamento positivo e o pensamento crítico”(SILVA, 2015, p. 78).

Figura 5. Kahoot 7º ano Número de erros e acertos



Fonte: Própria

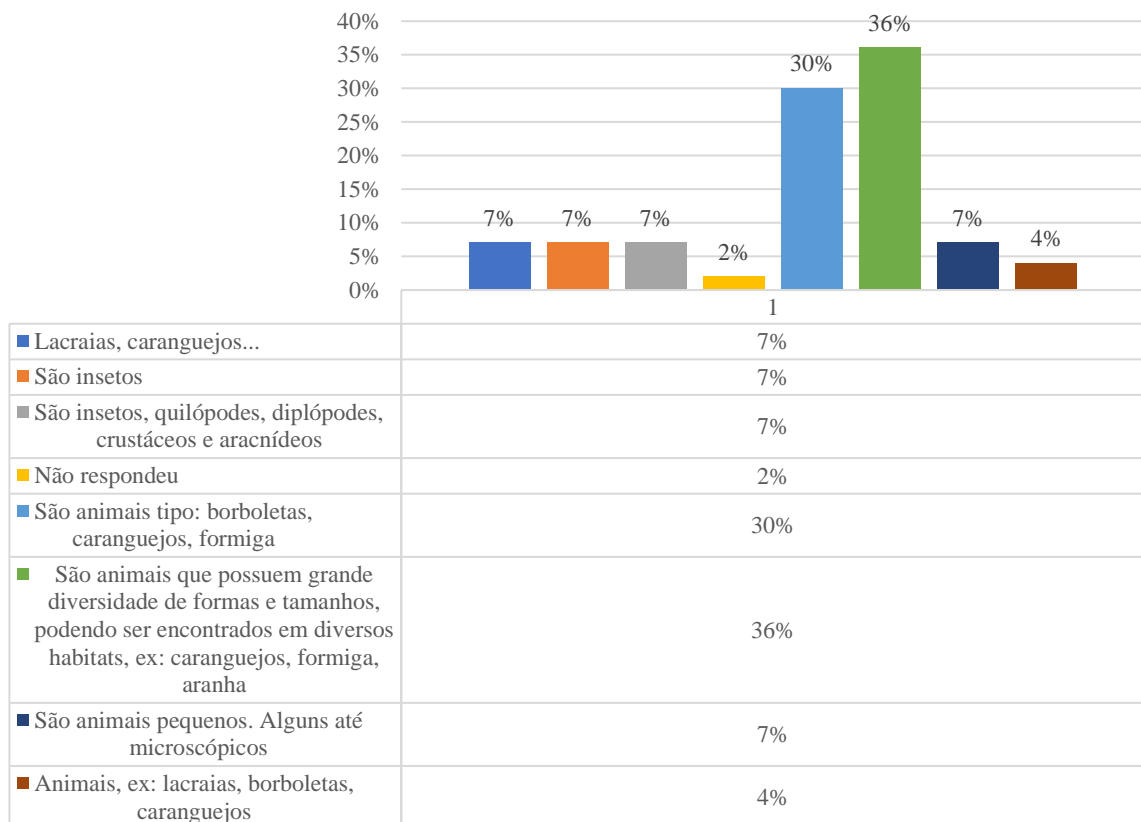
5.1.3 Respostas ao questionário pós-atividade

Após o término de todas as aulas teóricas e práticas, um questionário foi aplicado aos alunos do Grupo I, com o objetivo de avaliar o conhecimento adquirido durante o projeto, questioná-los sobre a metodologia adotada no projeto, sugestões e entre outros aspectos.

O questionário aplicado foi composto de 12 questões, sendo todas questões subjetivas. As seis primeiras também estavam presentes no questionário pré-projeto, com o intuito de avaliar o aprendizado dos alunos ao longo do projeto e as demais estavam direcionadas as metodologias alternativas utilizadas, tanto o Kahoot, quanto a elaboração de modelos didáticos. Os questionamentos também foram baseados na metodologia de Beserra e Brito, (2012) que realizaram um trabalho semelhante adotando como ferramenta de avaliação o questionário.

Como abordado no item correspondente ao questionário pré-projeto, os alunos não tinham uma concepção correta do que são artrópodes, devido não associarem o termo ao grupo de animais. Após a execução do projeto os alunos em sua maioria responderam a mesma pergunta e conseqüentemente os resultados foram bem diferentes. Apenas 2% não responderam o questionamento, mas os demais responderam corretamente e citaram inúmeros exemplos. (Figura 6)

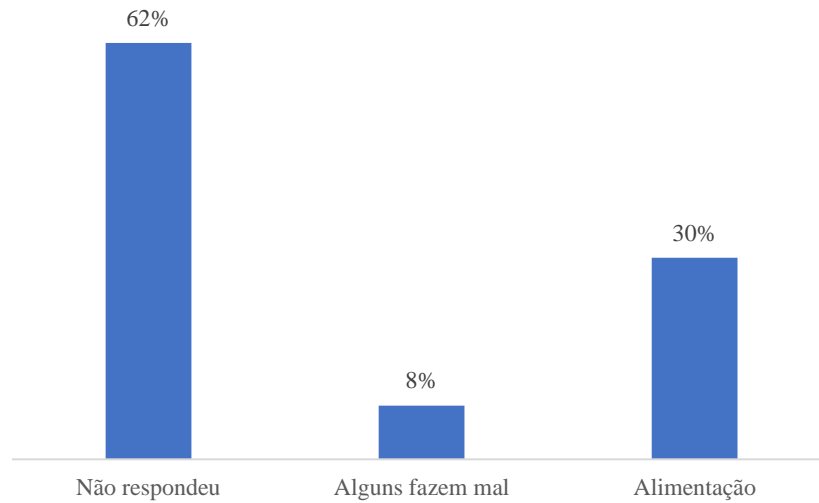
Figura 6. Questionário pós- projeto. 7ºano O que são artrópodes? Você conhece algum? Se conhecer, cite alguns



Fonte: Própria

Ao serem questionados sobre a importância dos artrópodes após a realização das atividades a maioria dos alunos ainda continuou respondendo que não sabia, mas alguns associaram a importância dos insetos a: alimentação e ao fato de alguns insetos serem vetores de doenças. O que revela que o aprendizado sobre importância econômica dos artrópodes foi significativo. (Gráfico 7).

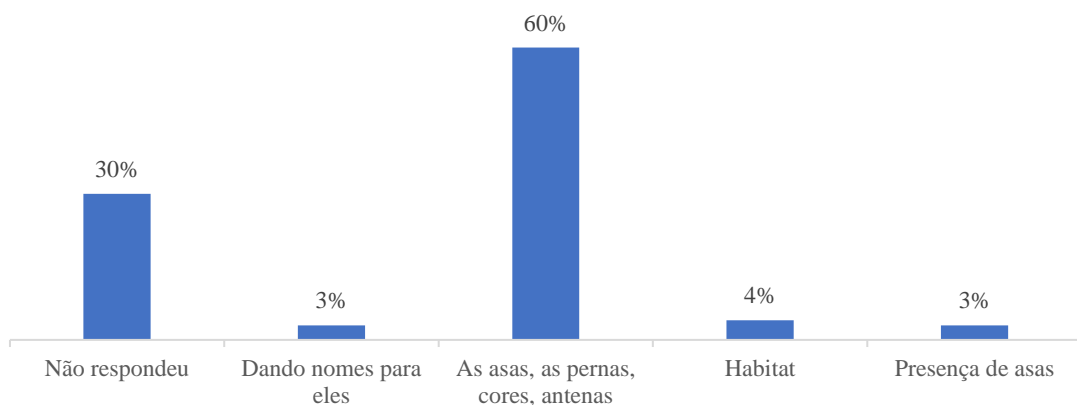
Figura 7. 7º ano. Importância dos artrópodes



Fonte: Própria

Um fator que revela a falta de conhecimento sobre o termo artrópodes para os alunos é que após a realização do projeto 92% dos alunos responderam que conheceram os artrópodes na escola, embora esses animais já fizessem parte do dia a dia deles (Figura 9).

Figura 8 . 7º ano. Critérios para a classificação dos artrópodes

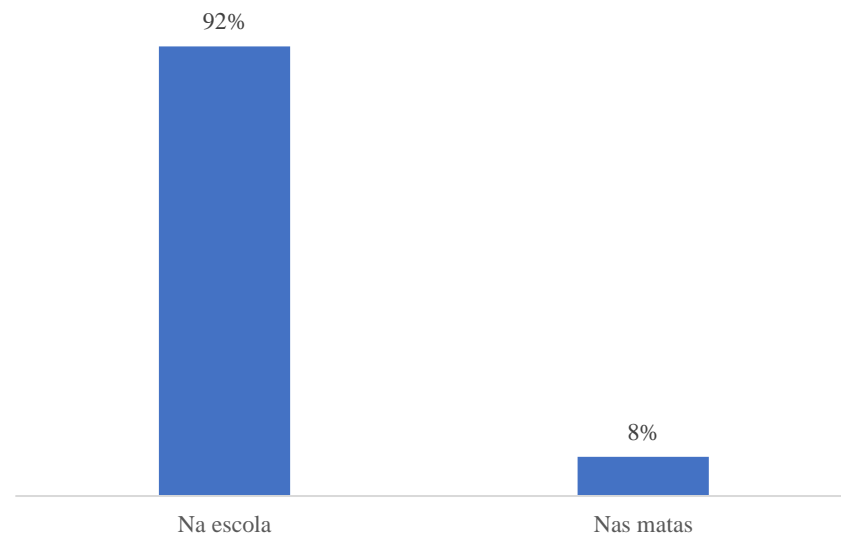


Fonte: Própria

Ao questionar os educandos sobre os critérios que eles utilizariam para classificar os artrópodes, as respostas também foram satisfatórias, 60% responderam que classificariam com

base na presença de asas, cores, antenas. Essa resposta ressalta a importância da confecção dos modelos didáticos, pois a partir da elaboração do material, os alunos puderam verificar a morfologia de cada grupo de forma mais concreta. De acordo com Pinheiro et al. (apud NEVES et al. 2010), os aspectos anatômicos externos principais de um inseto são representados pelo corpo dividido em cabeça (composta de lábio, maxila e mandíbula), tórax e abdome e possuem três pares de patas, podendo ou não apresentar asas. Essa informação ressalta que os alunos apresentam em sua estrutura cognitiva somente estruturas como asas, antenas e patas (Figura 8).

Figura 9. 7ºano. Onde você conheceu os artrópodes? Onde aprendeu sobre eles?



Fonte: Própria

Dentro do questionário também foi abordado aspectos a cerca do ensino de Ciências, em sua maioria os alunos responderam que a disciplina de Ciências lhe dava suporte para conhecer os artrópodes. Quando questionados os alunos ainda apontaram justificativas, alegando que esse é o papel da Ciência, que a partir dessa disciplina pode-se aprender mais sobre os artrópodes, o local onde vivem e também outros animais.

Associada a essa pergunta os alunos também reponderam que deveria haver mais aulas práticas de Ciências, por que elas são interessantes.

De acordo com Santos e Souto (2011, p. 1):

A utilização de aulas práticas é constantemente mencionada como alternativa para superar a tradição livresca na qual está pautado o ensino de Ciências naturais no Brasil, tendo em vista que, com esse recurso, o aluno entra em contato com o objeto de estudo e pode se tornar sujeito ativo no processo de aprendizagem. Aulas práticas são essenciais na aprendizagem de Ciências, uma vez que a boa formação dos estudantes passa por experiências que transcendem o campo teórico e despertam nos alunos a curiosidade e o interesse de investigação dos diferentes componentes da natureza. Entretanto, para que a abordagem prática no ensino tenha sucesso é necessário construir uma interação didática em sintonia com os conceitos e modelos científicos.

Sobre os modelos didáticos os alunos afirmaram em grande maioria que aprovaram a metodologia, justificando que foi uma aula divertida e que ao construir os modelos aprenderam a diferenciar com mais facilidade as classes de artrópodes e a compreender seus padrões corporais. De acordo com Beserra e Brito (2012) a modelagem pode e deve ser sim aplicada; e não só fazendo alusão ao ensino de artrópodes, mas em outras diversas matérias curriculares, pois a modelagem didática pode ser desenvolvida de modo aceitável em quaisquer análises morfológicas.

Em relação ao Kahoot os alunos afirmaram que a atividade os auxiliou na compreensão dos conteúdos, que se tratava de um jogo bem divertido em que eles aprendiam rapidamente. Alguns ainda ressaltaram o fato de poderem utilizar o celular para resolver um exercício e que isso deixou a aula com uma nova identidade. Os mesmos ainda sugeriram que a metodologia fosse utilizada em outras disciplinas.

O último questionamento estava aberto para que os alunos elencassem suas sugestões comentários e experiências diante do projeto. Em resumo dos comentários analisados os alunos gostaram da experiência do projeto e gostariam de participar de mais atividades com essas metodologias.

5.2 Ensino Médio (Grupo II)

A próxima etapa do projeto foi aplicar a mesma metodologia utilizada no Grupo I, às turmas do 2º ano. No total, também foram realizadas 12 aulas, sendo 6 teóricas, 6 práticas: 1 para o Kahoot e 4 para a confecção dos modelos didáticos e 1 para a apresentação dos modelos desenvolvidos. As aulas teóricas foram ministradas com o auxílio do data show, concedido pela escola, e também apresentação de vídeos, pequenos trechos de documentários da BBC sobre a vida dos artrópodes.

As aulas teóricas do Grupo II tiveram a mesma base das aulas preparadas para o Ensino Fundamental, contudo, foram adicionados outros conceitos a cerca de características fisiológicas e entre outros aspectos de cada táxon, tendo em vista um maior nível de complexidade dados às competências exigidas para o Ensino Médio.

Após as aulas teóricas os alunos do 2ºano também participaram de uma revisão dos conteúdos utilizando a ferramenta Kahoot. Assim como ocorreu no grupo anterior, antes de iniciar a atividade foram repassados alguns informes para os alunos de como funcionaria a atividade. Já no início eles ficaram muito entusiasmados. Devido à qualidade do wi-fi, de forma semelhante ao que ocorreu no 7º ano, a turma foi dividida em grupo de 2 a 3 pessoas.

Os educandos participaram ativamente da proposta e a cada pergunta respondida, seja de forma correta ou não foi feito um feedback de modo que o aluno poderia fazer uma nova revisão do conteúdo e esclarecer suas dúvidas. Aproveitando a situação também foi informado aos alunos que eles podiam criar seu próprio banco de dados no Kahoot em casa.

Para a elaboração dos modelos didáticos utilizou-se a mesma metodologia do grupo anterior, onde as turmas foram divididas em grupos de até 5 alunos e foi utilizado como base espécimes em via seca e úmida trazido do Laboratório de Zoologia de Invertebrados, além dos próprios modelos de biscuit.

Ao final das oficinas da confecção dos modelos os alunos também apresentaram seus trabalhos, identificando o grupo a qual pertenciam, os aspectos morfológicos, características gerais dos grupos e entre outros aspectos.

Os modelos confeccionados por ambos os grupos ficaram expostos na própria escola, para que outros alunos possam aprender com eles de modo a facilitar o aprendizado e estimular outros professores a desenvolverem outras metodologias alternativas juntamente com seus alunos.

5.2.1 Respostas ao questionário de avaliação pré-atividade

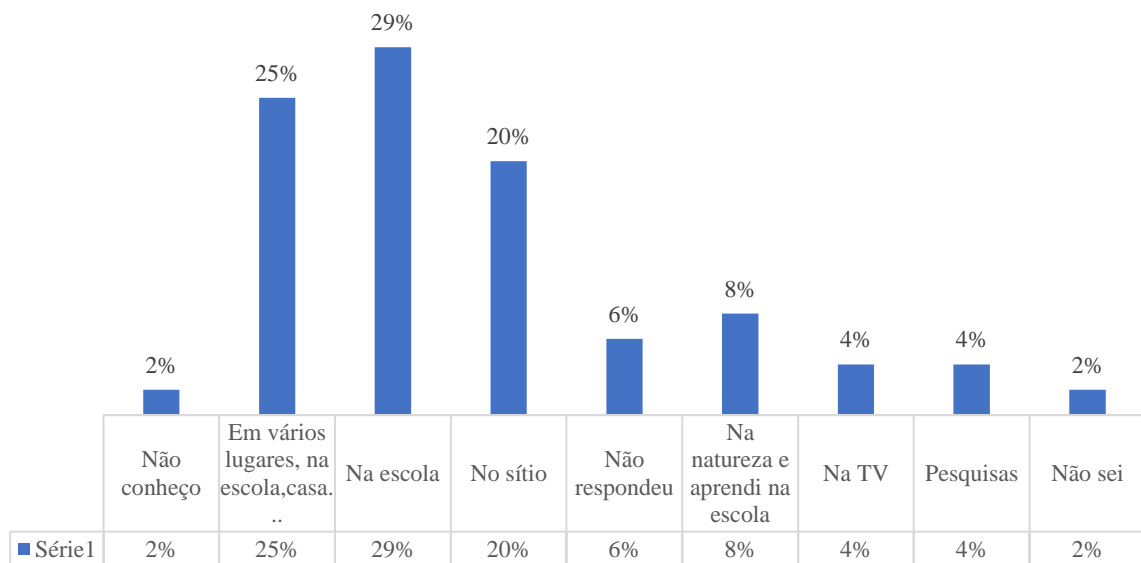
Assim como no grupo I, também foi destinado aos alunos do Ensino Médio um questionário anterior ao projeto, com o objetivo de avaliar as concepções iniciais dos alunos sobre o tema e trabalhar os conteúdos com base nesses resultados, como forma de suprir suas principais necessidades sobre o conteúdo. O mesmo questionário aplicado aos alunos do 7º Ano foi aplicado para os alunos do 2º Ano sendo que para esses as perguntas relacionadas ao ensino estavam direcionadas ao ensino de Biologia

Diferentes dos alunos do 7º ano por já terem tido contato com esse conteúdo nas séries anteriores ou em outras atividades, as repostas dos alunos sobre o conceito de artrópodes foram bem diversificadas, todos conheciam, porém muitos associaram o termo artrópodes apenas aos insetos esquecendo-se dos outros grupos.

Quanto à importância dos artrópodes para os seres humanos, alguns responderam que desconheciam, mas as respostas também foram diversificadas: equilíbrio ecológico, decomposição, alimentação e controle de outras espécies nocivas. Esses fatores colaboram com o exposto no parágrafo anterior.

Ao questionar os alunos sobre onde eles haviam conhecido e aprendido sobre os artrópodes, a grande maioria respondeu que na escola. O que demonstra que mesmo com a facilidade de acesso à informação, a escola para esses alunos é o principal espaço de relação com o conhecimento científico (Figura 10).

Figura 10. 2º ano. Onde você conheceu os artrópodes? Onde aprendeu sobre eles?



Fonte: Própria

Ao questionar os educandos sobre o ensino de Biologia as respostas foram bem divididas, uma parte afirmou que o ensino de Biologia era muito importante porque explicava “coisas da vida”, ou seja, desde aspectos fisiológicos do ser humano às formas mais singelas e complexas de vida, outros responderam que o ensino de Biologia não lhes dava o apoio

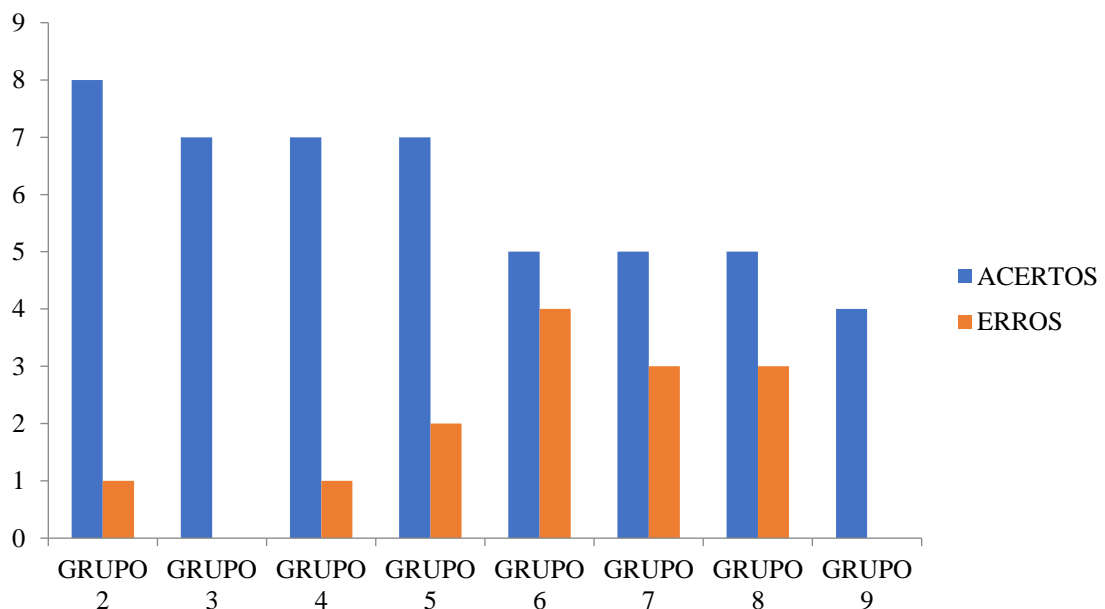
necessário pois desejavam que as aulas fossem mais interativas, mas sentiam falta de incentivo para que isso acontecesse.

5.2.2 Resultados Kahoot

Assim como no Grupo I, os educandos do 2º Ano se entusiasmaram bastante com a atividade, o entrosamento da turma, a concentração a cada pergunta, foram aspectos bem marcantes ao analisar o comportamento desses estudantes

Devido à qualidade da internet muitos alunos não conseguiam responder as perguntas a tempo e acabavam errando as questões. Nas regras do jogo é possível retirar opção de tempo da pergunta. Mas como aconteceu esse imprevisto a avaliação através de erros e acertos não pode ser utilizada como verificação de aprendizagem, mas apenas como instrumento de revisão dos conteúdos (Figura 11).

Figura 11. Resultados do Kahoot: Artrópodes/ 2ºano



Fonte: Própria

5.2.3 Respostas ao questionário pós-atividade

Após o término de todas as aulas teóricas e práticas, um questionário foi aplicado aos alunos do Grupo II, o mesmo entregue aos alunos do Grupo I com o objetivo de avaliar o conhecimento adquirido durante o projeto, questioná-los sobre a metodologia adotada no projeto, sugestões e entre outros aspectos.

Ao questionar os alunos sobre quais critérios eles utilizariam para classificar os artrópodes as respostas foram semelhantes às do 7º ano, porém, com uma diversidade e complexidade maior. Mesmo assim, em resumo os critérios se basearam em aspectos morfológicos, o que revela o aprendizado diante da confecção dos modelos didáticos, atrelados a esses fatores, também surgiram outros aspectos fisiológicos, como reprodução e habitat.

Sobre o Ensino de Biologia os alunos relataram alguns fatores que poderiam melhorar o trabalho do professor em sala de aula, bem como seu próprio aprendizado, as respostas que mais se mantiveram foram aulas práticas, aulas de laboratório, aulas de campo e visitas a universidade. Os próprios alunos reconhecem que o apoio das universidades às escolas é algo benéfico para ambos os lados e que a Biologia é uma área de estudo muito ampla que requer de atividades mais concretas e interativas que facilitem e tragam significado para todos os conceitos e nomenclaturas que os alunos estudam rotineiramente.

Em relação aos modelos os alunos elencaram como maior aprendizado o fato de conseguirem compreender melhor os aspectos morfológicos dos artrópodes, identificando e classificando-os de acordo com os grupos estudados. Outro aspecto citado foi a interação, uma forma diferente de avaliação. Comentários semelhantes foram pronunciados quanto ao Kahoot.

Alguns comentários relatavam que “o Kahoot estimulava o raciocínio rápido, que era emocionante e que eles aprendiam brincando” Os alunos também sugeriram que atividade fosse proposta em outras disciplinas.

No último item do questionário os alunos comentaram, sugeriram, deixaram expostas suas opiniões quanto ao projeto. A maioria aceitou muito bem o trabalho. Porém, um dos aspectos mais marcantes nas falas desses alunos é que eles desejam participar de mais propostas de ensino que os estimulem e desafiem, ou seja trata-se de continuidade.

6 CONCLUSÕES

Trabalhar com o ensino de Ciências e Biologia na educação básica, não é uma tarefa fácil. Para garantir a apropriação dos conhecimentos que competem a cada uma dessas áreas de estudo se fazem necessárias uma dinamização de atividades, desde a experimentação, aulas práticas, aulas de campo, atividades lúdicas. A utilização de aulas expositivas e do livro didático como único recurso didático nessas disciplinas não permitem que os alunos alcancem os objetivos almejados para o curso.

A partir da construção de modelos didáticos de artrópodes em sala de aula foi possível averiguar um processo ativo de aprendizagem. Pois à medida que os alunos construam seus modelos eles se apropriam de seus aspectos morfológicos, permitindo a distinção entre os diversos grupos correspondentes ao táxon Arthropoda. Além disso, a atividade permitiu o trabalho coletivo, favorecendo a interação entre os alunos e estes com o professor.

Os alunos também são bastante críticos em relação ao ensino que recebem, apontando como principais fatores que comprometem o ensino de Ciências e Biologia, a ausência de aulas práticas, de campo e atividades que se distinguem da sequência aula expositiva e exercício.

A utilização do quiz game (Kahoot) trouxe uma maior motivação e interesse dos alunos em participar das aulas, permite a inserção do celular em sala de aula para fins educativos e possibilita uma atividade promissora para a revisão do conteúdo dos artrópodes. O estímulo pela competição e alcançar a melhor posição no placar faz com que os alunos se empenhem com afinco, permitindo que eles elaborassem seus próprios jogos e estudem previamente para a realização das atividades.

Com relação ao conhecimento sobre o grupo Arthropoda os alunos do ensino Fundamental inicialmente não conseguiram relacionar o termo com os animais correspondentes, embora estes fizessem parte de seu dia a dia. Já os alunos do ensino médio, embora conhecessem o grupo ainda o generalizaram resumindo-o a apenas o táxon dos insetos, por ser o grupo mais diverso.

Desta forma pode-se constatar que o desenvolvimento destas estratégias pedagógicas trouxeram importantes contribuições para o aprendizado do conteúdo: Arthropoda, seja através da modelização ou do quiz game (Kahoot). Ambas permitiram que os alunos se apropriassem dos objetos de estudo em momentos diferentes, fazendo com que estes fossem inclusos de forma ativa no processo de aprendizagem.

7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Elineí Araújo de; ARAÚJO, Talita Guimarães de; TORRES, Danielly Ferreira de. **Modelagem de cladogramas tridimensionais e aprendizagem de conceitos em Sistemática Filogenética**. Natal: Anais do Iv Colóquio Nacional em Epistemologia das Ciências da Educação. Iv Cnece, 2007. 4 p. Disponível em: <file:///C:/Users/Rosângela Miranda/Downloads/AFIRSE_-_MODELAGEM_de_CLADOGRAMAS.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: Ltc, 2016. 104 p., 11 p., 18 p. Tradução de Celso da Cunha Serra.
- BESERRA, Joallyson Gonçalves; BRITO, Carlos Henrique de. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **R. Bras. de Ensino de C&t**, Recife, v. 5, n. 3, p.70-88, 00 dez. 2012, p. 72. Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/852/905>>. Acesso em: 10 mar. 2017.
- BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, Valderez Marina do Rosário. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 6, n. 1, p.165-175, 2007, p. 166. Disponível em: <reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2017.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**/ Secretaria de educação fundamental- Brasília: mec/ SEF, 1988, p. 26., p. 27.
- BRASIL. Pcn+ . Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio., 2012, p. 31.
- CASSETARI, Fernando. Taranto. **Estudo de caso: uso de um quis game para revisão de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
- GOMES, H. S. **TIC Domicílios 2014**, 2015. Disponível em: <https://www.nic.br/noticia/namidia/pela-1-vez-acesso-a-internet-chega-a-50-das-casas-no-brasil-diz-pesquisa/>. Acesso em 12 ABR 2017.
- HICKMAN, C. P. **Princípios Integrados de Zoologia**, tradução de Elizabeth Hofling, André Eterovic, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2013, 423 p.

JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; FERLA Márcio Ricardo **A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto.** Arq Mudi. 2006, 35-40 p.

JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; FERLA Márcio Ricardo. **Modelos didáticos no ensino de Genética.** In: Seminário de extensão da Unioeste, 3., 2003, Cascavel. Anais do Seminário de extensão da Unioeste. Cascavel, 2003, 35 – 40 p.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 197 p., 27 p. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?id=W4b0wYFt3fIC&printsec=frontcover&vq=dificulda+des+no+ensino+de+Biologia&hl=pt-br&output=html_text>. Acesso em: 10 mar. 17.

LIBÂNEO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar em Revista**, [s.l.], n. 17, p.153-176, jun. 2001. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.226>.

LIMA, Érika Rossana Passos de Oliveira; MOITA, Filomena M^a Gonçalves da Silva Cordeiro. A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. **SciELO Books**, [si], p.131-154, 2011. Semanal. Disponível em:
<<http://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247-06.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

MARTINS, M. M. **Aprendizagem de função: uma intervenção de ensino por meio do quis game online.** Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Matemática, Campina Grande-PB, 2016. p.23.

OLIVEIRA, V. C. **Ensino e aprendizagem de Língua Inglesa em contextos digitais: um olhar para possibilidades de criação e compartilhamento de conteúdo em rede.** Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em ensino de Línguas Estrangeiras pelo Curso de especialização em Ensino de Línguas estrangeiras da universidade do Vale do Rio dos Sinos- UNISINOS, 2016.

OLIVEIRA, L. P., JUNIOR, H. R. SCHIMIGUEL, J. **Ensino de Matemática Financeira como Objeto de Aprendizagem: um estudo de caso.** 2011.

PINHEIRO, Sheila Alves.; HORA, Bruna Lorena. V.; NUNES, Evanoel Fernandes;
ARAÚJO, Thiago Laurentino; COSTA, Ivaneide. Alves Soares. Concepções alternativas

sobre artrópodes: sequência de ensino como proposta para superação no ensino médio.

Revista SBEnBio, n7, 2014, p 6848. Disponível em:

<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0776-1.pdf>. Acesso em 10 MAR 2017.

PINHEIRO, Sheila Alves; COSTA, Ivaneide Alves Soares.; SILVA, Marques. Francisco.

Aplicação e teste de uma sequência didática sobre sistema sanguíneo ABO no ensino

médio de biologia. IX Enpec: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências,

Águas de Lindóia, SP, v. 9, n. 9, p.1-8, 2013. Anais.

PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, imigrantes digitais.** De On the Horizon, NCB

Universssity Press, v. 9 n. 5, 2001. Tradução do artigo “ Digital natives, digital immigrants”,

cedida por Roberta de Moraes Jesus de Souza: professora, tradutora e mestranda em Educação pela UCG. 2001.

RUPPERT, E. E; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** 7.

SANTOS, D. C. de, SOUTO, L de S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora

para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, [SI],v. 7, n. 5 2011,

1p.

SANTOS, Gleyce Kele Viana., CALDAS, Renata Lacerda. Uso de jogo *Quiz* on-line como

ferramenta motivadora na resolução de questões de Física. **Essentia Editora**, 2015.

Disponível em:

<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/semanadaslicenciaturas/article/view/7870/0>. Acesso em 10 MAR 2017.

SARMIERI, V. S. , JUSTINA, L. A. **Fatores inibidores da atividade pedagógica.** In:

Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 12. Curitiba; 2004. 1CD.

SCHOMMER, Paula Chies. **Comunidades de prática e articulação de saberes na relação**

entre universidade e sociedade. 2005. vi, 344 f. Tese (Doutorado em Administração de

Empresas)-Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2005. Disponível

em:<<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2557/98401.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em: 09 JAN. 2017.

SILVA, Adelina. Da aula convencional para a aula invertida–ferramentas digitais para a aula

de hoje. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.3, n. 6, 2015, 16 p. 66

p.

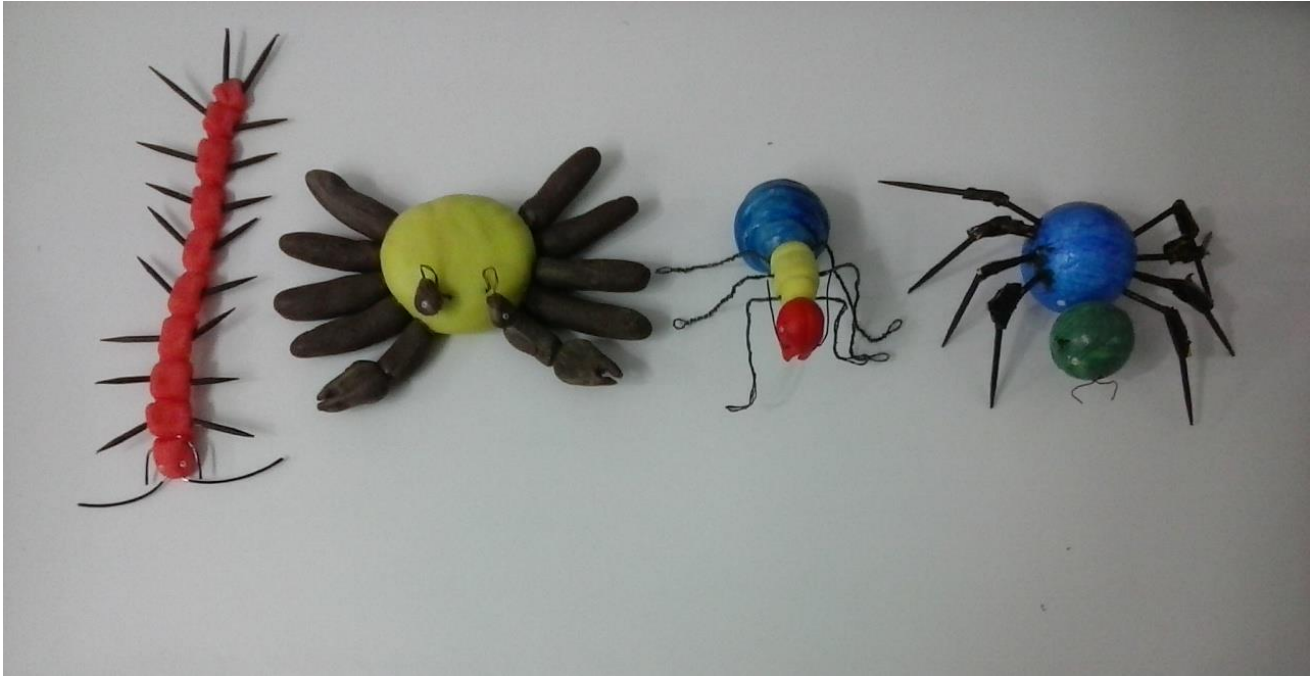
SILVA, Francivania Santos Santana; MORAIS, Leile Jane Oliveira; CUNHA, Iane Paula
Rego Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas
públicas e privadas no município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, Imperatriz (MA). Ano 1.
n.1,135 p.-149 p., 2011.

SILVA. Adelina. Contributo das tecnologias digitais para o desenvolvimento de
Competências do século XXI em uma Aula invertida. **Revista @rquivo Brasileiro de
Educação**, Belo Horizonte, v.3, n. 6, 2015, 77 p.

SOUZA, D. C.; ANDRADE, G. L. P.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. **Produção de
material didático-pedagógico alternativo para o ensino do conceito pirâmide ecológica:
um subsídio a educação científica e ambiental**. In: Fórum Ambiental da Alta Paulista. 4.,
2008, São Paulo. Anais... São Paulo: ANAP, 2008. cd-rom.

8 APÊNDICES

APÊNDICES I- Modelos didáticos de Artrópodes





APÊNDICE 2- Questionário pré-atividade



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS II – AREIA - PB**

Aluna: Rosângela Miranda de Lima

Projeto de Ensino: **UTILIZAÇÃO DE MÓDELOS DIDÁTICOS DE ARTRÓPODES NO ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Questionário aos alunos:

1. O que são artrópodes? Você conhece algum? Se conhecer, cite alguns.
2. Em sua opinião qual a importância destes para o ser humano?
3. Onde você conheceu os artrópodes? Onde aprendeu sobre ele
4. Quais critérios você utilizaria para diferenciar os artrópodes uns dos outros?
5. Você acha que a disciplina de Ciências da sua escola lhe dá suporte para conhecer os artrópodes? Por quê?

6. O que você acha que deveria melhorar no ensino de ciências sobre artrópodes?

APÊNDICE 3- Questionário pós-atividade



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS II – AREIA - PB**

Aluna: Rosângela Miranda de Lima

Projeto de Ensino: **UTILIZAÇÃO DE MÓDELOS DIDÁTICOS DE ARTRÓPODES NO ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Questionário aos alunos:

1. O que são artrópodes? Você conhece algum? Se conhecer, cite alguns.
2. Em sua opinião qual a importância destes para o ser humano?
3. Onde você conheceu os artrópodes? Onde aprendeu sobre eles?
4. Quais critérios você utilizaria para diferenciar os artrópodes uns dos outros?
5. Você acha que a disciplina de Ciências da sua escola lhe dá suporte para conhecer os artrópodes? Por quê?
6. O que você acha que deveria melhorar no ensino de ciências sobre artrópodes?
7. Como a construção dos modelos de biscuit auxiliou na sua compreensão do conteúdo?
8. Você gostou de construir os modelos de biscuit? Por quê?
9. Você gostou da ferramenta Kahoot que foi utilizada como atividade de revisão dos conteúdos? Por quê?
10. Como a ferramenta Kahoot auxiliou na sua compreensão sobre o conteúdo dos artrópodes?
11. Você gostaria de utilizar essa ferramenta em outros momentos em sala de aula, ou até em outras disciplinas? Porquê?
12. Registre aqui seu comentário sobre o projeto, sugestões, críticas.

Obrigada pela sua colaboração!!!
Foi um prazer trabalhar com todos e todas vocês!!!
Rosângela Miranda

APÊNDICE 4- Questões elaboradas para o quis game online (Kahoot)

1. Quais desses animais não pertencem ao grupo dos artrópodes?
2. Quais desses subgrupos estão dentro do grupo dos artrópodes?
3. O que significa a palavra artrópodes?
4. Quais desses animais pertencem ao grupo dos aracnídeos?
5. Quais desses animais pertencem ao grupo dos crustáceos?
6. Quais desses animais pertencem ao grupo dos miriápodes?
7. Quais desses animais pertencem ao grupo dos insetos?
8. Quais grupos abaixo pertencem ao grande grupo dos artrópodes?
9. Que característica é comum a todos os grupos de artrópodes?
10. Que grupo de animais apresenta a maior diversidade do planeta?

APÊNDICE 5- Alunos do 7º ano confeccionando modelos



APÊNDICE 6- Alunos do 2º ano confeccionando modelos

