



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EUGÊNIO CARLOS STIELER  
PROGRAMA DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



**UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA  
DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO**

**KARINE ANDREZA PEREIRA**

**TANGARÁ DA SERRA/MT - BRASIL  
2019**



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EUGÊNIO CARLOS STIELER  
PROGRAMA DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



**KARINE ANDREZA PEREIRA**

**UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA  
DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade do Estado de Mato Grosso como requisito necessário para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Andrade Costa

**TANGARÁ DA SERRA/MT - BRASIL  
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

P436u Pereira, Karine Andreza.

Uma Proposta Para O Ensino De Ecologia A Partir Da Autonomia Dos Alunos Do 3º Ano Do Ensino Médio. Karine Andreza Pereira – Tangará da Serra: Unemat, 2019.

34 f.

Orientador: Dr(a). Diogo Andrade Costa.

Bibliotecária: Suzette Matos Bolito – CRB1/1945.

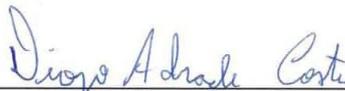
KARINE ANDREZA PEREIRA BEE

**“UMA PROPOSTA DE ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA  
DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO”**

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Mestrado Profissional Em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

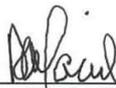
Aprovado em 12 de julho de 2019.

**Banca Examinadora**



---

Prof. Dr. Diogo Andrade Costa  
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT  
Orientador



---

Profa. Dra. Maria Delourdes Maciel  
Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL  
Membro externo



---

Prof. Dr. André Franco Cardoso  
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT  
Membro interno

**TANGARÁ DA SERRA/MT- BRASIL**

**2019**

## DEDICATÓRIA

Esse trabalho é dedicado aos meus filhos Maria Fernanda, Pedro e Ana Luísa, que compreenderam os momentos de ausência.

Também dedico a todos que contribuíram com a realização desse sonho.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

À minha família, por sua capacidade de acreditar em mim. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estava sozinha nessa caminhada.

Agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Diogo Andrade Costa, por todo o empenho e disponibilidade com que me orientou neste trabalho. Muito obrigada pela parceria e por ter sempre me motivado.

À instituição de Ensino, Escola Estadual Doze de Abril por permitir o desenvolvimento de todas as atividades solicitadas durante o curso e a execução do trabalho final.

Aos meus professores do curso que contribuíram com essa realização.

À amiga Luciane Pagotto, pela amizade, carinho e companheirismo.

Aos colegas de curso, pois muito aprendi com todos.

À CAPES pelo apoio financeiro por meio da concessão da bolsa de estudos.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

Falar desse momento é tentar expressar toda a minha alegria em fazer parte do Profbio. Um sonho que parecia tão difícil de ser alcançado, talvez pela distância da universidade e pelos obstáculos da vida cotidiana. Mas, de repente, um edital, uma mensagem de um colega e muitas expectativas, a única intensão era fazer a inscrição e passar, o restante era o que menos importava, nem pensei se teria condições de ir tão longe.

A vontade de fazer o mestrado sempre fez parte dos meus planos, pela necessidade de melhorar enquanto profissional, pela necessidade salarial, pela busca do novo que pudesse contribuir com a formação humana e pedagógica, pela vontade de permitir aos nossos alunos de escola pública professores atualizados e dispostos a melhorar a qualidade do ensino no país. Além, de acreditar que professores frutos do ensino básico e universidade pública possuem condições de fazer parte do processo de ensino e aprendizagem que busca minimizar as desigualdades quanto ao acesso a um ensino de qualidade.

A felicidade da aprovação é inexplicável, o sentimento é único, além de sentir-se a pessoa mais importante do mundo, porque vai fazer um mestrado, sabe que não é qualquer mestrado é o Profbio.

O ato de reformular e renovar práticas referentes a cada função desempenhada nos mais distintos meios, inclusive no educacional é a maneira mais segura de realizarmos nosso trabalho sem nos ancorarmos numa prática que possa limitar o desenvolvimento dos agentes que estão diretamente ligados ao processo ensino aprendizagem.

Diante dessa visão o Profbio contribuiu para uma reflexão frente aos propósitos lançados aos nossos alunos durante as aulas de biologia. Assim, muitas atividades foram pensadas e construídas a partir de discussões iniciadas nas aulas

do mestrado. Um exemplo foi à iniciativa dos professores da escola estadual 12 de abril, para a construção do laboratório de ciências.

As práticas desenvolvidas nas aulas do mestrado me instigaram a buscar junto à gestão escolar e demais professores, meios para construir o laboratório de ciências na escola. O projeto do laboratório foi apresentado para algumas empresas e cooperativa da cidade a fim de buscar parcerias para sua execução.

As sequências didáticas também foram pensadas a partir da realidade escolar. Considerando o interesse dos estudantes frente a situações problemas identificadas na escola. Uma das sequências didática desenvolvida foi a “Análise microbiológica da água ingerida na escola”. O resultado do trabalho desencadeou uma mudança de atitude pela gestão. Os alunos apresentaram a conclusão da pesquisa para a comunidade escolar, demonstrando a necessidade de rever o sistema de abastecimento dos bebedouros da escola.

A partir da iniciativa dos estudantes a escola alterou o sistema de abastecimento de água, ofertando uma água saudável e livre de impurezas.

Os trabalhos pensados e elaborados a partir dos encaminhamentos do mestrado foram sempre planejados com intuito de proporcionar um ensino investigativo e significativo, permitindo que todo o desenrolar do processo acrescentasse enquanto conhecimento e formação na vida dos educandos.

*“Onde quer que haja mulheres e homens,  
há sempre o que fazer, há sempre o que  
ensinar, há sempre o que aprender.”*

Paulo Freire

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Páginas</b>
Figura 1. Fluxograma evidenciando as etapas da atividade .....	24

## LISTA DE TABELAS

	<b>Páginas</b>
Tabela 1. Categorias criadas a partir da Análise de Conteúdo .....	29

## LISTA DE SIGLAS

	<b>Páginas</b>
BNCC – Base Nacional Comum Curricular. ....	22

## Sumário

INTRODUÇÃO GERAL .....	14
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
Uma proposta para o ensino de ecologia a partir da autonomia dos alunos .....	20
Conclusões .....	32
ANEXO A – NORMAS PARA SUBMISSÃO .....	36
ANEXO B.....	44
ANEXO C.....	46
ANEXO D.....	47
ANEXO E .....	50
ANEXO F .....	52
APÊNDICE A – PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	59
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APÓS ATIVIDADE DE CAMPO .....	60
APÊNDICE C – MATERIAL DIDÁTICO .....	61

## INTRODUÇÃO GERAL

A educação pública no Brasil é alvo de constantes críticas, principalmente pelos sujeitos que são diretamente responsáveis pelo fazer educação. Nesse sentido, pais, professores, alunos, sociedade em geral e governos, cada qual com sua função no processo, falham em determinado ponto. Falhas essas, que, somadas resultam num problema educacional que foge do controle de todas as esferas envolvidas. Com isso, é necessário que cada agente envolvido no sistema compreenda a grandeza de sua função.

Desenvolver alternativas de ensino evidenciando as questões ambientais passa a ser primordial nos planejamentos de Biologia e quando associado a aulas dinâmicas e atrativas desencadeiam possibilidades de sucesso no processo de aprendizagem. Assim, o trabalho proposto surge da necessidade de responder ao seguinte problema: É possível colocar os alunos como agentes da aprendizagem no modelo de ensino público de nossas escolas?

Dentro deste contexto buscou-se rever as práticas escolares no ensino da Biologia, oportunizando aos alunos maior envolvimento na aprendizagem como protagonista na elaboração de aulas mais significativas. Pensar o ensino a partir da visão dos estudantes é propiciar mudanças de postura frente às fragilidades do ensino.

Para a realização desta pesquisa procurou-se aplicar uma atividade que colocasse os alunos como agentes ativos de seu aprendizado. Propôs-se momentos escolares instigantes que permitisse aos alunos construir conhecimento a partir de observações e constatações.

Iniciou-se com um levantamento das percepções dos alunos com relação a escola e aos métodos didáticos. Buscou-se, posteriormente, analisar a compreensão dos alunos a respeito do conteúdo de Ecologia, juntamente com uma apresentação mais detalhada sobre as atividades práticas que viriam a seguir. O ambiente de ensino foi, então, associado a uma atividade a campo que aconteceu fora do espaço escolar, num ambiente menos urbanizado. Os estudantes foram orientados a observar e analisar o ambiente buscando verificar as condições ambientais, identificando as possíveis relações ecológicas ou a ausência delas. Tais análises serviram para fazer um diagnóstico dos desequilíbrios ecológicos identificados no ambiente.

A partir das percepções referentes às informações obtidas neste novo ambiente, os alunos foram incentivados a produzir textos individuais. Questões relevantes surgiram, como poluição e perda de diversidade. Os próprios alunos propuseram ideias de baixo

custo para embasarem suas percepções ambientais. Com isso os alunos tornaram-se os agentes da própria aprendizagem.

Deste trabalho originou-se um artigo (a ser submetido) e um material didático (APÊNDICE C). O objetivo da pesquisa e do produto final foi mostrar que, mesmo dentro de um modelo público de ensino, muitas vezes descontextualizado e despreparado para subsidiar um sistema educacional repleto de inúmeros problemas familiares e sociais, é possível dar autonomia para nossas crianças e adolescentes, influenciando diretamente sua aprendizagem.

Para a análise dos resultados foi utilizada a análise de conteúdo, um tipo de pesquisa qualitativa que prioriza o sentido da fala do sujeito.

A dissertação está organizada no modelo Multipaper que, estruturasse por um resumo seguido de introdução geral e revisão bibliográfica. Posteriormente, apresentasse o artigo conforme normas da revista a ser publicado e, o produto final do trabalho que é uma cartilha.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1. O Ensino em Transformação

Não é suficiente apenas fazer revisões críticas das concepções de ensino existentes que definem o papel da escola atrelado aos olhares das leis de mercado. É preciso construir situações e buscar respostas que sirvam como parâmetros para disponibilizar uma qualidade educacional realista. Enquanto educadores, devemos planejar nossas ações, repensando nosso papel para contribuir com a melhoria na aprendizagem dos educandos (Moretto, 2007).

O processo de globalização alterou o fluxo de conhecimento entre os indivíduos, antigamente (entre 1980 e 1990) a escola tinha a função de levar o conhecimento além dos muros escolares. Mas, essa não é mais a realidade dos tempos atuais. As escolas são constantemente inundadas por informações e conhecimentos trazidos da sociedade para os bancos escolares (Chassot, 2003).

A escola pública tem um papel importante nestas mudanças, tendo por finalidade permitir ao educando desenvolver sua autonomia para ser ativo na vida escolar fazendo parte da organização e construção do próprio saber. Neste contexto, as formações profissionais pautadas num ensino empacotado destinado unicamente em repassar informações científicas sem a participação dos educandos, não se encaixam mais (Paro, 2000).

Diante deste cenário, faz-se necessária a utilização de atividades que sejam ao mesmo tempo inovadoras e atrativas para o educando. Recorrer a propostas didáticas diferenciadas e relevantes para a construção do conhecimento dos envolvidos no processo requer mudanças de postura e planejamento frente aos anseios dos alunos e professores. Estas mudanças não podem, entretanto, ser um requisito para contemplar um modismo pedagógico ou uma ação burocrática limitadora da autonomia. Devem, por outro lado, ser suporte para romper barreiras que limitam a aprendizagem, além de ser aporte teórico e prático para o educador (Menegolla & Sant'Anna, 2001).

Ao buscar exemplos de estratégias didáticas aplicadas ao ensino com resultados satisfatórios durante todo o processo, nos deparamos com situações que ressaltam a importância do planejamento de atividades que levem os alunos a buscar soluções para problemáticas surgidas decorrentes de contradições das próprias informações trazidas pelos estudantes. Segundo Delizoicov (2001), problematizar o conhecimento já construído

pelo estudante e conhecido pelo professor, desperta nesse aluno um senso crítico, levando-o a confrontar seus conhecimentos prévios. O conhecimento passa a ser percebido de maneira mais realista pelo estudante, pois ele passa a participar mais ativamente da organização das informações analisando e refutando aquelas que não mais fazem parte de uma aprendizagem significativa.

## **2. Atividades Práticas no Ensino de Biologia**

Diante de tantas mudanças o ensino de Ciências e Biologia precisa ser repensado. Krasilchik (2005) destaca que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos educandos, ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. Pensando nisso e refletindo sobre a prática docente e o atual momento em que a tecnologia toma conta da vida das pessoas, a tarefa do educador é preocupante e desafiadora. Entretanto, apesar da carência de formação e materiais didáticos, os profissionais de Biologia possuem a vantagem de ter um mundo a ser explorado pelos alunos.

Atividades de campo deslocam os educandos para um espaço diferenciado ao da sala escolar, substituindo-a por um ambiente em que se tenha condições de trabalhar as relações ecológicas, inclusive aquelas estabelecidas pelo ser humano (Fernandes, 2006). Aulas de campo são alternativas para um ensino mais significativo. Além de se trabalhar conteúdos específicos, uma atividade de campo permite também estreitar as relações de estima entre o professor e os alunos, favorecendo um companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos e que perdura na volta ao ambiente escolar.

As atividades de campo no ensino de Biologia contribuem, ao mesmo tempo, para uma aprendizagem significativa que estimula a busca pelo conhecimento e para uma maior aproximação dos conteúdos ao cotidiano dos educandos. Neste contexto o ensino de Biologia pode instigar nos educandos a preocupação pelas questões ambientais, pela integração ser humano, meio ambiente e demais seres vivos e pela busca de um ambiente mais saudável que ofereça qualidade de vida para a atual geração e para as que virão. Comportamentos estes, que quando valorizados e incentivados, podem contribuir para reverter a maneira como se usa o meio ambiente (Cunha & Zeni, 2007).

### **3. Abordagem Investigativa no Ensino de Biologia**

Para Soares e Baiotto (2015) a falta de equipamentos sofisticados e de um espaço físico delimitado não significa que o ensino de Biologia não consiga atingir seus objetivos propostos. O envolvimento e a participação dos educandos na identificação e solução de problemas, construindo estratégias que estimulem o estudo, a fim de que possam propor soluções acabam por desencadear uma aprendizagem mais enriquecedora.

Para Carmo e Schimin (2008) o ensino de Biologia deve propor aos indivíduos a compreensão do ambiente onde vivem. As principais áreas de interesse da Biologia contemporânea estão voltadas para a compreensão de como a vida se organiza, interrelaciona, se reproduz, evolui e se transforma, não só naturalmente, mas também pela interferência humana e pelo uso de tecnologias.

Um trabalho docente voltado aos aspectos da problematização, investigação e contextualização, poderá contribuir para uma melhoria na qualidade de ensino dos conteúdos de Biologia. O processo investigativo encaminha o discente para as discussões e trocas de ideias, buscando a compreensão e a construção da argumentação frente a diversos fenômenos, permitindo ao estudante perceber a importância do estudo da Biologia (Araújo et al., 2011).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Macilene Pereira de. RODRIGUES, Evanize Custódio. DIAS, Márcia Adelino da Silva. FARIAS, Maria José Rodrigues de: As atividades experimentais como proposta na abordagem contextualizada dos conteúdos de biologia. **Resumos do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas, 2011.
- CARMO, Solange do. SCHIMIN, Eliane Strack. **Secretaria de Estado da Educação**, Estado do Paraná.2018.
- CHASSOT, Attico: Alfabetização científica: Uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan. 2003.
- CUNHA, Taiana Silva. ZENI, Ana Lúcia Bertarello: A representação social de meio ambiente para alunos de ciências e biologia: subsídio para atividades em educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.18, p.399-414, Jan/Jun, 2007.
- DELIZOICOV, Demétrio: **Problemas e problematizações**. In Delizoicov, Demétrio (org.) Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001.
- FERNANDES, José Artur Barroso: **Você vê essa adaptação?** A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico. São Paulo, 2007. 326p.
- KRASILCHIK, Myriam: **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- MENEGOLLA, Maximiliano. ANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que planejar? Como planejar?** 10ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- MORETTO, Vasco Pedro: **Planejamento**: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- PARO, Vitor Henrique: Educação para a democracia: o elemento que falta na discussão da qualidade do ensino. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 13, núm. 1, pp. 23-38, 2000.B
- SOARES, Raquel Madeira. BAIOTTO, Cléia Rosani. **Aulas práticas de biologia**: suas aplicações e o contraponto desta prática. Di@logus, v.4, núm, 2, pp. 53-68, 2015.

**Uma proposta para o ensino de ecologia a partir da autonomia dos alunos**  
***An approach to ecology teaching based on student autonomy***

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências  
(normas no ANEXO A)

**Resumo:**

Um ensino pautado unicamente no repasse informações sem a participação dos alunos não se encaixa mais. É necessário a aplicação de estratégias que aproximem ativamente os alunos do conhecimento. Esta pesquisa surgiu da necessidade de aplicar uma atividade em que os alunos fossem agentes ativos de seu aprendizado. Propomos momentos escolares instigantes a fim de construir conhecimento a partir de observações e constatações dos próprios educandos. Realizamos a pesquisa com alunos do último ano do Ensino Médio de uma escola pública. Primeiramente, fizemos um diagnóstico, para analisar o sistema organizacional das aulas de Biologia do ponto de vista dos alunos. Optamos por trabalhar o conteúdo de Ecologia, utilizando inicialmente o modelo de ensino tradicional, puramente teórico. Posteriormente, o conteúdo da aula teórica foi associado a uma atividade prática que aconteceu numa área menos urbanizada, próxima ao perímetro urbano da cidade. Os alunos foram orientados a observar e analisar o ambiente, buscando verificar as condições ambientais e identificar as possíveis relações ecológicas ali presentes. Com isso, tivemos uma primeira percepção das condições ambientais do local observado. De volta ao ambiente escolar, surgiram discussões onde os alunos puderam expor suas observações e fazer relatos manuscritos. A partir daí, instigamos os alunos a propor experimentos de baixo custo que pudessem suportar suas percepções do ambiente analisado durante a atividade prática. Eles elaboraram e executaram suas próprias propostas e suas percepções prévias foram confrontadas com novas informações. Os alunos foram capazes de ser agentes de sua aprendizagem, mesmo dentro do atual modelo de ensino das nossas escolas públicas.

**Palavras-chave:** observação; percepção; autonomia; aprendizagem.

**Abstract:**

Teaching guided solely on passing information without student participation no longer works. It is necessary to implement methodologies that actively bring students to knowledge. This study came to light from this need: to apply an activity in which students were active agents of their learning. We propose challenging school moments to construct knowledge based on observations and findings of the students themselves. We researched with students of a public high school. First, we made a diagnosis to analyze the organizational system of biology classes from the students' point of view. We chose to work on the content of ecology, using initially the traditional methodology, purely theoretical. Subsequently, the content of the class was associated with a field activity that happened in a less urbanized area, near the urban perimeter of the town. The students were instructed to observe and analyze the environment, seeking to verify the environmental conditions and to identify the possible ecological interactions present. Thereby, we had the first perception of the situation of the field study. Back to the school, the discussions start and the students were able to expose their observations and make reports. From there, we instigated the students to propose low-cost experiments that could support their perceptions of the environment analyzed during the

field activity. They made and executed their own proposals, and they have their previous perceptions confronted with new information. Students were able to be agents of their learning, even within the teaching model of our public schools.

**Keywords:** observation; perception; autonomy; learning.

## Introdução

O processo de globalização alterou o fluxo de conhecimento entre os indivíduos. Antigamente (entre 1980 e 1990) a escola tinha a função de levar o conhecimento além dos muros escolares. Mas, essa não é mais a realidade dos tempos atuais. As escolas são constantemente inundadas por informações e conhecimentos trazidos da sociedade para os bancos escolares (Chassot, 2003).

A escola pública tem um papel importante nestas mudanças, tendo por finalidade permitir ao educando o desenvolvimento de sua autonomia para ser ativo na vida escolar fazendo parte da organização e construção do saber. Neste contexto, as formações profissionais pautadas num ensino empacotado destinado unicamente ao repasse de informações científicas sem a participação dos educandos não se encaixam mais (Paro 2000).

Diante deste cenário, faz-se necessária a utilização de atividades ao mesmo tempo inovadoras e atrativas para o educando. Recorrer a propostas didáticas diferenciadas e relevantes para a construção do conhecimento dos envolvidos no processo requer mudanças de postura e planejamento frente aos anseios dos alunos e professores. Essas mudanças não podem, entretanto, ser um requisito para contemplar um modismo pedagógico ou uma ação burocrática limitadora da autonomia, devem, por outro lado, ser suporte para romper barreiras que limitam a aprendizagem, além de ser aporte teórico e prático para o educador (Menegolla & Sant'Anna, 2001).

Diante de tantas mudanças o ensino de Ciências e Biologia precisa ser repensado. Krasilchik (2005) destaca que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos educandos, ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. Pensando nisso e refletindo sobre a prática docente e o atual momento histórico em que a tecnologia toma conta da vida das pessoas, a tarefa do educador é preocupante e desafiadora. Entretanto, apesar da carência de formação e materiais didáticos, os profissionais de biologia possuem a vantagem de ter um mundo a ser explorado pelos alunos.

As atividades de campo deslocam os educandos para um espaço diferenciado ao da sala escolar, substituindo-o por um ambiente em que se tenha condições de trabalhar as relações ecológicas, inclusive aquelas estabelecidas pelo ser humano (Fernandes, 2007). Aulas de campo são alternativas para um ensino mais significativo. Além de trabalhar conteúdos específicos, uma atividade de campo permite também estreitar as relações de estima entre o professor e os alunos, favorecendo um companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos que perdura na volta ao ambiente escolar.

Para Soares e Baiotto (2015) a falta de equipamentos sofisticados e de um espaço físico delimitado não significa que o ensino de Biologia não consiga atingir seus objetivos propostos. O envolvimento e a participação dos educandos na identificação e solução de problemas, construindo estratégias que estimulem o estudo, a fim de que possam propor soluções acabam por desencadear uma aprendizagem mais enriquecedora.

Um trabalho docente voltado aos aspectos da problematização, investigação e contextualização, poderá contribuir para uma melhoria na qualidade de ensino dos conteúdos de Biologia. O processo investigativo encaminha o discente para as discussões e trocas de ideias, buscando a compreensão e a construção da argumentação frente a diversos fenômenos, permitindo ao estudante perceber a importância do estudo da Biologia (Araújo et al., 2011).

Para Carmo e Schimin (2008) o ensino de Biologia deve propor aos indivíduos a compreensão do ambiente onde vivem. As principais áreas de interesse da Biologia contemporânea estão voltadas para a compreensão de como a vida se organiza, interrelaciona, se reproduz, evolui e se transforma, não só naturalmente, mas também pela interferência humana e pelo uso de tecnologias.

As atividades de campo no ensino de Biologia contribuem, ao mesmo tempo, para uma aprendizagem significativa que estimula a busca pelo conhecimento e para uma maior aproximação dos conteúdos ao cotidiano dos educandos. Neste contexto o ensino de Biologia pode instigar nos educandos a preocupação pelas questões ambientais e pela integração ser humano, meio ambiente e demais seres vivos e pela busca de um ambiente mais saudável que ofereça qualidade de vida para a atual geração e para as que virão. Comportamentos estes, que quando valorizados e incentivados, podem contribuir para reverter a maneira como se usa o meio ambiente (Cunha & Zeni, 2007).

Ao buscar subsídios para planejar ações pedagógicas nos deparamos com uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que orienta para a formação construída através de conhecimentos contextualizados, que proporcione aos alunos a capacidade de tomada de decisões, sugerindo e atuando no processo de ensino, não se esquivando dos enfrentamentos da atualidade.

Os estudantes com maior vivência e maturidade, têm condições para o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação de situações problemas (MEC, 2017, p. 58).

A modernidade do século XXI nos leva a refletir sobre os anseios e necessidades da juventude, que surge numa sociedade tecnológica onde os interesses são diversos, devido à facilidade e rapidez com que se tem contato com os diversos conhecimentos e informações.

Paulo Freire (1996) instiga professores a refletir sobre o ato de ensinar, o papel do educador e do educando, o ato de apenas transferir conhecimentos, esquecendo-se da necessidade de proporcionar situações que levem a produção ou a construção de conhecimento, além de ser louvável ao afirmar que não há docência sem discência.

Bulgraen (2010) discute o papel do professor voltado para a prática social, buscando relacionar os conhecimentos atuais aos históricos, amparando-se nas experiências e vivências dos alunos. Assim, há possibilidade de conectar conhecimentos que corriqueiramente são trabalhados desconectados e fragmentados.

É impossível ensinar sem aprender e vice-versa. Foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Ensinar e aprender são atos emaranhados, que formam uma teia ao ponto de fazer com que educadores ancorados num ensino padronizado possam rever seus planejamentos, repensando o fazer pedagógico limitado e construído no simples ato de repassar conteúdo (Freire, 1996).

O desafio está em proporcionar situações pelas quais os alunos possam explorar a diversidade que a cultura científica disponibiliza, e que desenvolvam segurança para apropriar-se da linguagem científica (MEC, 2017).

Ainda conforme a BNCC, abordar nas aulas de Biologia conteúdos destinados a compreender como os diferentes tipos de vida se relacionam para sobreviver, é essencial. Isso possibilita aos alunos desenvolverem competências cognitivas, comunicativas, pessoais e sociais, a fim de sentirem-se parte dos problemas relacionados à vida, assim, compreendendo a necessidade da tomada de

decisões frente aos desafios enfrentados para buscar qualidade de vida sem colocar em risco os demais seres vivos e o equilíbrio do meio ambiente como um todo.

A competência (3) da BNCC foi desenvolvida com a realização do projeto, pois:

Buscou analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Segundo Fontana e Cruz (1997) a atuação dos professores no sistema de ensino atual, emerge da necessidade de se tornar ouvinte, desencadeando situações para que alunos, agora, não mais apenas ouvintes tenham espaço para expressar suas percepções e conclusões.

Desenvolver alternativas de ensino evidenciando as questões ambientais passa a ser primordial nos planejamentos de biologia e quando associado a aulas dinâmicas e atrativas desencadeiam possibilidades de sucesso no processo de aprendizagem. Assim, esta pesquisa surgiu da necessidade de responder ao seguinte questionamento: É possível colocar os alunos como agentes da aprendizagem no modelo de ensino público de nossas escolas?

Diante do exposto busca-se rever as práticas escolares no ensino da Biologia, oportunizando aos alunos maior envolvimento na aprendizagem como protagonista na elaboração de aulas mais significativas. Pensar o ensino a partir da visão dos estudantes é propiciar mudanças de postura frente às fragilidades do ensino.

Com a realização da pesquisa objetivou-se aplicar uma atividade que colocasse os alunos como agentes ativos de seu aprendizado. Propondo momentos escolares instigantes a fim de construir conhecimento a partir de observações e constatações dos educandos.

## **Percursos Metodológicos**

Esta pesquisa foi realizada com quinze alunos do último ano do Ensino Médio, na Escola Estadual 12 de Abril, localizada na cidade de Terra Nova do Norte - MT. As atividades a campo foram desenvolvidas no Parque Ecológico Vale do Esperança, próximo a localização da escola.

Inicialmente aplicou-se um questionário (APÊNDICE A) para diagnosticar o modelo de ensino utilizado nas aulas de Biologia. Posteriormente aconteceu uma explanação sobre a pesquisa e o objeto de estudo e a definição do conteúdo estudado, no qual se optou por Ecologia. Os alunos foram estimulados a serem os principais agentes na construção do conhecimento propondo ideias para observar, analisar e detectar a qualidade ambiental do objeto de estudo.

O desenvolvimento do trabalho esteve em total consonância com o Projeto Político Pedagógico escolar o qual incentiva a formação do indivíduo pautada na prática da autonomia e, em atitudes reflexivas e críticas que resultem em aprendizagem. O local a ser pesquisado pelos alunos é de fácil acesso e as ações a serem executadas eram viáveis tanto para a escola como para os alunos, e as ferramentas utilizadas não dependeram de investimentos financeiros por parte dos mesmos.

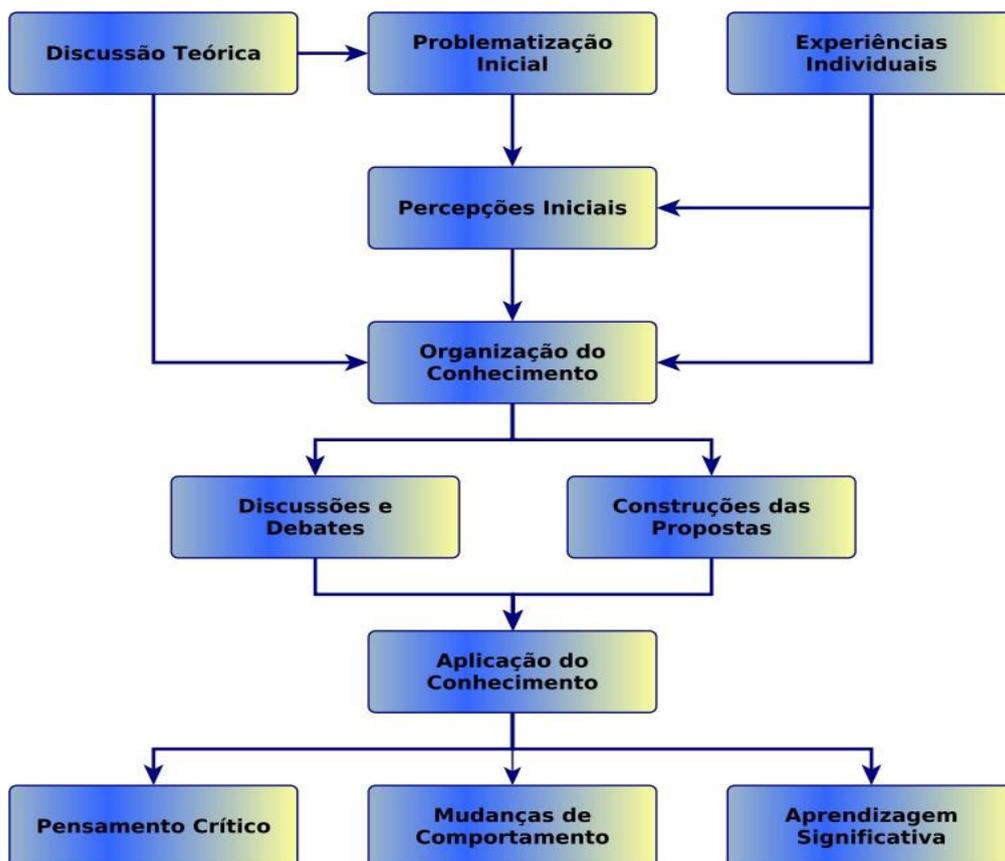
Os dados coletados no decorrer do desenvolvimento da pesquisa foram analisados levando-se em consideração os significados atribuídos pelos sujeitos pesquisadores, neste caso os alunos. Suas proposições e observações foram analisadas qualitativamente por meio da Análise de Conteúdo

proposta por Bardin (2018) (APÊNDICE B). No decorrer de todo trabalho considerou-se as percepções dos alunos e suas opiniões diante do objeto de estudo. Esse método permite a elaboração de novas abordagens e até mesmo a criação de novos conceitos durante o processo investigativo.

O trabalho de campo foi primordial para consolidar conhecimentos que os alunos adquiriram durante as aulas e para os quais não tivessem sido identificados à aplicabilidade. Após os estudos teóricos relacionados à ecologia, relações ecológicas e desequilíbrios ambientais, os alunos foram instigados a observar como os seres vivos se relacionam em seus respectivos habitats e se essa relação pode nos fornecer informações quanto às alterações verificadas naquele ambiente.

Durante a aula a campo puderam observar expor e trocar informações com os colegas e professora a respeito do que estavam visualizando no ambiente investigado, mostrando as relações ecológicas encontradas, comentando a respeito da qualidade da água, da diversidade de seres vivos, da ação antrópica (presença de lixo, como plásticos), da ausência ou presença de vida e das necessidades daquele ecossistema.

Ao retornar para a escola foi feito um momento de discussão em que os estudantes expuseram as conclusões quanto às observações realizadas na aula a campo. A partir do diagnóstico feito por eles, foram estimulados a criar propostas para confirmar suas percepções quanto as condições ambientais do Parque Vale do Esperança. Dentre as propostas criadas por eles, aquelas que eram favoráveis em termos de prazo e custo foram aplicadas no campo (Figura 1).



**Figura 1-** Fluxograma evidenciando as etapas da atividade..

## Resultados e Discussões

### Percepções acerca da Escola

Com a análise descritiva e as discussões dos resultados obtidos com a aplicação do questionário fechado (APÊNDICE A) antes da aula teórica percebe-se que os alunos foram unânimes ao responderem que o modelo de aulas utilizados na escola contribui para a aprendizagem.

Do universo pesquisado 90% dos alunos afirmam não existir espaço adequado para a realização das aulas práticas e, em conversas não formais destacam a necessidade da construção de laboratórios de Ciências para a realização de experimentos que auxiliem a melhor compreensão dos conteúdos que são transmitidos em sala de aula.

Ao indagar os alunos sobre o comprometimento da aprendizagem pela ausência de aulas práticas, apenas 15% respondeu que não ocorrem desvantagens para a aprendizagem a falta de aulas em laboratório.

Ao analisar a resposta dada pelos alunos quando questionados sobre a participação em aula fora do espaço de sala de aula, percebe-se que 85% dos alunos em algum momento participaram de práticas escolares que vão além das limitações da escola.

As atividades práticas no ensino desencadeiam uma aprendizagem mais concreta que se aproxima de um ensino significativo. Andrade e Massabni (2011) reforçam que atividades práticas como as que ocorrem em laboratório de ensino, proporcionam a construção do conhecimento que muitas vezes não é obtido unicamente com aulas teóricas. A inexistência de laboratórios de aprendizagem é preocupante e compromete o desenvolvimento da formação pautada na pesquisa e na autonomia dos educandos. Logo, pensar o ensino na área de Ciências naturais sem o apoio de instrumentos como os utilizados em laboratórios e aulas a campo torna o aprendizado menos demonstrativo e significativo, podendo até comprometer a aprendizagem dos educandos, como afirmam os autores.

A escola tem por objetivo ajudar a formar sujeitos responsáveis e comprometidos com suas opções e ações. O espaço escolar deve ser descrito como um lugar de diálogo entre os mais distintos conhecimentos, valores e vivências, respeitando uma pluralidade de saberes e opiniões, focando sempre na construção de ecossistemas educativos diversificados (Candau, 2007).

Ao propor espaços diversificados para o processo de ensino aprendizagem, a escola respeita e permite que cada sujeito nos seus mais distintos modos de aprender e transmitir conhecimento possam contribuir de maneira geral com a formação de agentes críticos e participativos tornando-se seres humanos atuantes nas decisões em sociedade e com isso, diminuir as desigualdades de oportunidades, além de se tornar um ambiente mais atrativo controlando os altos índices de desistências, evasões e reprovações.

Para Andrade e Massabni (2011), atividade prática pode ser definida como estudo do meio, experimentação, visita com observações, entre outras. Os autores ainda destacam a preocupação em saber que essas atividades ainda estão praticamente ausentes das aulas de Ciências. A formação profissional é outro agravante na utilização de atividades práticas. Se o professor acredita que essas atividades são determinantes para a aprendizagem com certeza ele buscará meios de utilizá-las, ultrapassando até mesmo algumas limitações impostas pela ausência de ferramentas ou pela própria escola.

É evidente que o ensino de ciências está fragilizado, por utilizar de estratégias de ensino pouco eficazes na formação dos estudantes. O processo de ensino ainda se resume no ato de transmitir conhecimento através do que chamamos de modelo de ensino tradicional. Cabe ao educador transpor limites e conceitos propondo uma aprendizagem por descoberta, incorporando o que se denomina de estratégias de ensino (Campanário & Moya, 1999).

Ao buscar por aulas diferenciadas, que não sejam apenas ilustrações das aulas teóricas e que sejam pensadas e elaboradas a partir da autonomia e segurança do educador, propondo espaços atrativos e que levem os alunos a perceber a aplicabilidade dos conteúdos, o professor auxilia numa aprendizagem mais significativa.

Analisando amplamente as respostas que os alunos atribuíram a cada questão, observa-se que estes necessitam e acreditam que aulas práticas colaboram com o processo de ensino- aprendizagem. Se na Escola 12 de Abril ainda falta iniciativa, planejamento e espaço adequado para realização dessas atividades, nem por isso, os alunos descreditam na qualidade do modelo das aulas trabalhadas na escola, dado esse que se torna questionável quando comparado com as demais respostas.

### **Primeiras observações**

Como proposto nesta pesquisa, após a aula a campo os alunos destacaram alguns pontos positivos e negativos construídos a partir das observações, destacando o quanto a aula a campo pôde contribuir para que associassem conhecimentos teóricos a práticos, identificando no espaço em que habitamos as informações obtidas nas aulas (APÊNDICE B). Dentre os pontos destacados com a aula a campo, os alunos responderam que:

#### **Pontos Positivos:**

Conhecer as relações ecológicas e saber que cada ser vivo ocupa um espaço dentro da natureza.

Foi bom rever alguns aspectos sobre ecologia, como o mutualismo, parasitismo e sociedade.

Uma aula muito boa onde podemos conhecer sobre a ecologia da nossa cidade.

A gente entende melhor o que estudamos dentro da sala de aula e como os seres interagem.

Pude entender melhor as relações ecológicas.

Conhecer melhor a natureza, as espécies que sobrevivem lá.

Foi encontrada algumas relações, como por exemplo, a sociedade.

#### **Pontos Negativos:**

Algumas espécies estão sendo muito prejudicadas.

Está muito devastada, então não observamos muitas espécies, as únicas coisas que tinham eram algumas formigas e as árvores não tinham a metade das coisas que gostaríamos de encontrar.

Pouca variedade de vida.

Escassez de relações ecológicas.

A aula teve pouco seres vivos encontrados, pois, a qualidade do ambiente não estava favorável para se obter mais espécies.

Não havia muitas plantas e poucos animais.

Deveríamos aprofundar mais sobre o assunto.

Poderíamos saber bem mais, talvez usar algo para ver os insetos mais de perto, explorar mais.

Ao analisar os conceitos atribuídos pelos alunos ao termo “ecologia” buscou-se compará-los aos abordados pelos livros didáticos utilizado nas aulas. Ogo & Godoy, 2016 define ecologia como sendo um ramo da biologia que estuda as interações entre os seres vivos e destes com o ambiente, buscando compreender as conexões existentes entre os diferentes níveis de organização da natureza. Outro conceito utilizado é o abordado pelo Linhares (2010), que descreve ecologia como a ciência que estuda como os seres vivos se relacionam entre si e com o meio ambiente em que vivem e quais as consequências dessas relações.

Na visão dos estudantes o estudo da ecologia é primordial, pois, permite: “saber o que há de errado, os tipos de animais que possui lá, as espécies”. “O estudo da ecologia garante a sobrevivência de determinado organismo, é o estudo das interações dos seres vivos entre si e com o meio ambiente.” Os alunos ainda ressaltaram a necessidade da existência de biodiversidade como bactérias, fungos e organismos maiores, presentes no meio ambiente, para assim, acontecer o estudo da ecologia.

Os alunos afirmaram, ainda, que o estudo da ecologia é importante para saber como está à conservação do parque e o que precisa e quais espécies ainda restam no local. “Ao estudarmos o conteúdo de ecologia aprendemos como os seres vivos convivem uns com os outros e isso nos ajuda a sermos mais conscientes e isso faz com que conservamos todo o tipo de vida existente.” É instigante descobrir como os alunos possuem a capacidade de perceber a aplicação dos estudos ecológicos num ambiente que faz parte do espaço deles, e como destacam a necessidade da vida em equilíbrio através das relações estabelecidas.

Comparando a definição de ecologia construída pelos alunos com o conceito de alguns autores e com o livro didático, percebe-se a capacidade dos mesmo em definir ecologia e atribuir importância ao seu estudo para melhorar a maneira como usufruímos dos ambientes do qual fazemos parte.

O conceito de ecossistema construído pelos alunos e o do dicionário (Soares, 2005) apresenta similaridade, não fugindo de uma ideia geral do que pode ser trabalho em sala em se tratando de definição para o termo. Mas, quando se trabalha a ideia de fatores bióticos como sendo todos os seres vivos, é necessário ir além do conceito trazido pelo dicionário e fazer com que os alunos atribuam vida a qualquer organismo, desde os menos complexos como bactérias até os mais complexos como animais e plantas.

Dentre as relações ecológicas observadas pelos alunos destaca-se o mutualismo, como os líquens. Reconheceram como relações desarmônicas existentes no parque as que ocorrem principalmente com os cipós. Essa percepção pode ser justificada pelas informações que encontram nos livros didáticos.

Os alunos tiveram algumas dificuldades de perceber as formigas e cupins como relações de sociedade, percepção identificada na seguinte frase: “No local onde fomos não vimos muitas relações, mas vimos muitas formigas, cupins, peixes sofrendo naquele local (mortos), pouquíssimas borboletas, libélulas”.

Não foi citada em nenhuma resposta a relação dos fungos com as plantas e nem mesmo mencionaram fungos como sendo seres vivos. No ambiente observado foi registrada a presença de fungos.

Ao sugerir aos alunos que esquematizassem uma cadeia alimentar a partir das observações feitas no Parque, incluindo o ser humano nessa cadeia, estes demonstraram dificuldades. Justificaram essa dificuldade pela inexistência de animais no Vale do Esperança, pois, consideraram uma área muito poluída e desmatada. Porém, alguns alunos observaram naquele ambiente, formigas, cupins, líquens, plantas com frutos, mas, sem animais que consomem esses frutos. Afirmaram não visualizar pássaros, lagartos, sapos ou quaisquer outros tipos de animais a não serem formigas.

Constataram que o local observado tem “pouca variedade de vida, grande nível de poluição e desmatamento. Tudo o que vimos foi lixo humano, podemos observar peixes mortos dentro do rio”. E concluem dizendo que há um desequilíbrio nas relações ecológicas do local devido ao impacto das ações humanas.

Para os alunos o estudo da biologia contribui com informações que ensinam os moradores a não desmatar, a conhecer qual o nível de devastação de um ambiente, os tipos de vida que existem no meio ambiente, evitando poluir os ecossistemas com lixo e utilizando a reciclagem. A biologia também permite aprender sobre espécies invasoras, como conservar o solo e combater a poluição ambiental.

Consideram que a biologia é uma ponte para a construção de comportamentos menos destruidores da natureza. Pois, “pode realizar palestras sobre os organismos, aulas práticas, utilizar lupas, assim teriam mais conhecimentos e poderiam agir de maneira correta com o meio ambiente”.

## **Propostas de Experimentos**

Um dos pontos mais relevantes da atividade desenvolvida pelos alunos foi à leitura visual das condições ambientais do parque (relatado no tópico Primeiras Observações) seguida de uma discussão em grupos de trabalho que culminou nas sugestões de propostas que reforçariam ou não, toda a percepção que tiveram no primeiro contato com o ambiente.

Os questionamentos giraram em torno de como fazer para provar se o que seus olhos estavam alcançando realmente era a situação ambiental do objeto de estudo. Dentre os pontos principais listados pelos alunos cabe ressaltar algumas afirmações como: naquele ambiente não havia vida, a água do rio está poluída, não existem relações ecológicas e o lixo impede o desenvolvimento de seres vivos. A partir daí, e amparados por leituras e discussões, sugeriram algumas práticas para serem desenvolvidas no local, com o objetivo de comprovar suas constatações. Tais como:

1ª proposta - comprovar que não existe vida no lixo.

2ª proposta - comprovar que não existem peixes no rio.

3ª proposta - comprovar que a água está contaminada.

4ª proposta - comprovar a inexistência de diversidade de vida no local.

## Análise de Conteúdo

Com a execução dos experimentos muitas informações foram obtidas o que proporcionou aos alunos uma análise e discussão recheada de dados que inexistiam nas primeiras percepções que tiveram do ambiente pesquisado. Após a coleta de dados e as trocas de informações a partir dos conhecimentos adquiridos, optaram em produzir textos para expor suas conclusões.

Orientando-se pela Análise de Conteúdo proposta de Bardin (2018), o material produzido pelos estudantes com o desenvolvimento da proposta de ensino, que é o foco desta pesquisa, foi analisado primeiramente a partir de uma leitura flutuante. Os textos são resultados da sistematização das informações obtidas após o desenvolvimento dos experimentos propostos pelos alunos.

A leitura flutuante teve por objetivo listar indicadores que pudessem orientar a interpretação do material. Buscou-se não omitir informação alguma, sendo analisado o material produzido por todo o universo pesquisado, ou seja, a produção de todos os alunos envolvidos no processo. Os dados foram coletados com técnicas iguais e com indivíduos semelhantes, ambos da mesma turma do Ensino Médio.

Após uma análise inicial dos dados obtidos com pela leitura flutuante, as informações foram estruturadas em categorias. Posteriormente, estas categorias foram incluídas em categorias mais abrangentes, aproximando o conhecimento produzido pelos alunos (Tabela 1).

**Tabela 1:** Categorias criadas a partir da Análise de Conteúdo

<b>Categorial Inicial</b>	<b>Conceito Norteador</b>	<b>Categoria Final</b>
1. Ausência de Vida	Afirmações acerca da ausência de organismos vivos no parque	I. Primeiras Percepções
2. Lixo	Observações acerca da poluição e do lixo presentes no local	
3. Chuva	Mudanças observadas devido às chuvas	II. Mudanças na Percepção
4. Diversidade	Observação da presença de vários seres vivo no parque	
5. Experimentos	Percepções acerca dos resultados dos experimentos realizados	III. Importância da Experimentação

## I-Primeiras Percepções

A experiência vivida pelos alunos com o desenvolvimento da proposta permitiu a eles observar e comparar um mesmo ambiente em épocas diferentes. E, foram notórios os relatos de um meio ambiente danificado, com presença de muito lixo, sendo atribuída a esse lixo a responsabilidade pela péssima qualidade daquele ambiente. As frases a seguir expressam as percepções dos alunos:

Lá a água estava poluída e não havia bichos naquele ambiente.

A primeira vez que fui ao parque notei muito lixo e pouca vida.

O ambiente estava contaminado, consumido pelo lixo, sua água estava com um aspecto não muito boa, pensamos que essa água estava fazendo mal para peixes.

Para os alunos a contaminação da água e a ausência de vida são causadas pela presença do lixo. Em nenhum momento comentou-se a possibilidade da falta de chuva estar relacionada à inexistência, principalmente de animais. Também enfatizaram a péssima coloração da água, contribuindo para a morte de peixes.

Indivíduos oriundos de uma mesma cultura podem perceber um mesmo meio ambiente com visões diferentes. A formação, as experiências da vida, as situações problemas, a estória familiar interferem diretamente na maneira como cada pessoa percebe o ambiente e seus objetos (Hoeffel e Fadini, 2007).

Para Marin e Comar (2003), a percepção não deve ser entendida apenas pelo mundo dos sentidos, é determinada também pela memória, afetividade, imaginário e experiências. Não deve ser limitada unicamente ao conceito material. Uma visão perceptiva não focada no reducionismo e ancorada em visões espiritualistas pode desenvolver uma conexão mais conexa com o ambiente.

Nesse sentido, os alunos puderam descrever exatamente como percebe o ambiente de estudo, levando em consideração todo o seu “eu” e não apenas os conceitos em torno do tema trabalhado.

## II- Mudanças nas Percepções

Com a definição dos experimentos que seriam desenvolvidos no parque, voltamos à área de estudo para verificar a possibilidade de execução e os possíveis imprevistos que poderiam ocorrer. Ao chegar próximo à mata de entrada do parque os alunos perceberam que havia algo diferente desde a última visita. O espaço de entrada estava bem fechado, preenchido com muita vegetação. Sentiam o ambiente muito úmido e podiam ouvir a mata cantar.

Depois de dois meses voltamos ao vale do esperança, o local estava totalmente diferente, pois as matas haviam crescido devido as chuvas.

O som dos pássaros era envolvente, ficaram fascinados com tanta vida naquele local. Algo que não relataram na primeira visita, quando descreveram a falta de vida e relações ecológicas, sendo perceptível apenas lixo e destruição, um desequilíbrio generalizado comprometendo até mesmo a presença de peixes na água do rio, que apresentava coloração escura e com possíveis contaminantes.

O rio esperança fica próximo à entrada do parque e os alunos tiveram contato de imediato com o rio. Para a alegria de todos visualizaram uma cobra as suas margens. “Agora sim a aula está massa”,

comentou um aluno lá do outro lado. A euforia foi grande, pois agora haviam de verdade visto vida no trabalho realizado.

Nota-se a necessidade que os estudantes possuem de perceber visualmente a existência dos conteúdos teóricos. Ao trabalhar relações ecológicas apresentam facilidade de reconhecer as relações que envolvem animais, mais especificamente os de porte maior. Quando as relações são mais discretas, e pouco chama atenção podem acabar passando despercebidas por eles. Como aquelas que envolvem insetos e plantas por exemplo. Com certeza na visão deles foi mais interessante encontrar uma cobra do que uma grande diversidade de insetos.

Agora o parque está com aspecto melhor, com mais vidas, insetos cantando, água com peixe, e perto do rio tinha uma cobra.

### **III- Importância da Experimentação**

Propor uma atividade construída a partir do conhecimento dos estudantes é buscar meios de corrigir as defasagens quanto ao significado dos conteúdos e sua aplicabilidade, buscando um ensino inovador, tornando prático o teórico, que muito se discute e pouco conseguimos transpor os limites que impusemos na nossa prática docente.

A proposta, com a sugestão dos experimentos pelos alunos, objetivou construir a partir da visão deles, situações que desencadeassem um entrelaçamento entre os conhecimentos existentes (teóricos, sociais, culturais, políticos) e as novas informações adquiridas com as observações, discussões e experimentações realizadas a partir do ambiente estudado.

Observamos escolas que se caracterizam pelos excessos de conteúdos programáticos voltados para os exames vestibulares e com pouca vivência do conteúdo científico, além de educadores que apresentam limitações para planejar e desenvolver propostas de ensino com conteúdos articulados relacionados a demais áreas do conhecimento.

Ao sugerir experimentos para comprovar suas percepções, os alunos puderam organizar suas ações, sugerir possíveis respostas, descartar explicações e obter conclusões, Assim, foram os responsáveis diretos pelo processo de ensino aprendizagem. O papel do professor foi mediar todo esse processo. As frases a seguir expressam um pouco do que foi a prática desenvolvida.

Teríamos que provar por meio de experimentos se havia ou não vida no local.

E nós pescamos e pegamos um peixe e comprovamos que há vida no rio.

Com os experimentos chegamos a conclusão que o lixo não afeta a biodiversidade, pois depois voltamos ao local e em cada um dos experimentos encontramos insetos.

Agora vimos sapos, grilos, borboletas vimos frutos nas árvores as plantas estavam bem verdes o chão estava bem úmido... .

Podemos observar nas frases dos alunos a autonomia em realizar o trabalho, em propor a ação, executá-la e tirar as conclusões. Pois, conseguem identificar as condições ambientais do parque Vale do Esperança, a existência de vida na água, comprovada com o peixe que foi pescado e em seguida devolvido ao seu habitat. A grande diversidade de seres vivos encontrados no lixo, fazendo com que os alunos percebessem a capacidade que cada ser vivo desenvolve para sobreviver e as relações ecológicas estabelecidas. Outro fato interessante foi perceberem a presença dos frutos nas árvores relacionando-os a vida do ambiente.

As atividades experimentais não podem se limitar apenas a laboratórios escolares. O professor deve apropriar-se do amplo laboratório que tem disponível para ser utilizado, o espaço que está além dos muros da escola. Os roteiros pré-estabelecidos podem ser substituído por problemáticas elencadas a partir do contexto dos educandos e do conteúdo científico.

O planejamento de ensino deve acompanhar a evolução da ciência, assim como, as práticas pedagógicas precisam enfatizar o desenvolvimento da educação científica no processo de formação para a ciência (Bevilacqua e Silva 2007).

Os autores também ressaltam que o aluno que não é capaz de reconhecer as teorias em sua vida cotidiana, não compreendeu realmente a teoria. A construção de situações que associem teoria e prática é um mecanismo que desencadeia a aprendizagem. As experimentações são excelentes ferramentas para efetivar o conhecimento. A partir do momento em que o professor apresenta situações que levem o alunado a perceber a significância do conteúdo a aula tende a se tornar prazerosa e instigante.

## **Conclusões**

A escola é detentora de mecanismos para formar cidadãos mais conscientes e com atitudes menos devastadoras perante o meio ambiente, que em longo prazo pode fazer a diferença na qualidade de vida dos seres vivos. Os alunos precisam entender que são um ser vivo a mais na grande teia da vida e não um ser a parte. Essa mudança de pensamento e comportamento é mais fácil de acontecer quando os alunos são agentes participantes da construção desse conhecimento.

Com certeza é possível que nossos alunos sejam agentes, de mudança do nosso atual modelo de escolas públicas, e mais é possível elaborar atividades que englobem diferentes áreas e envolvam vários professores e talvez toda a escola. O que torna a aprendizagem mais significativa, mais próxima do cotidiano dos alunos e a assimilação dos conteúdos de uma forma mais espontânea. O papel do professor deixa de ser o de detentor do conhecimento, pois se torna o modulador e co- autor do aprendizado do aluno.

## **Agradecimentos**

A todos os que incentivaram e colaboraram para a realização da pesquisa.

## Referências

- Andrade, M. L. F., & Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(4), 835-854.
- Araújo, M. P., Rodrigues, E. C., Dias, M. A. S., & Farias, M. J. R. (2011). As atividades experimentais como proposta na abordagem contextualizada dos conteúdos de biologia. In *Resumos do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP.
- Bardin, L. (2018). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bevilacqua, G. D., Silva, R. C. (2007). O ensino de ciências na 5ª série através da experimentação. *Ciência e cognição*, vol. 10, 84-92.
- Bulgraen, V. C. (2010). O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. *Revista Conteúdo, Capivari*, 1(4), 30-38
- Campanário, . . . , o a, A. . C mo ense ar ciencias Principales tendencias y propuestas.Cómo Enseñar Ciencias? , 17(2), 179-192.
- Candau, V. M. (2007). Construir ecossistemas educativos: reinventar a escola. In V. M. Candau (org.) *Reinventar a Escola* (pp. 11-16). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Carmo, S., & Schimin, E. S. (2008). Estado do Paraná: secretaria de Estado da Educação.
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, 22, 89-100.
- Cunha, T. S., & Zeni, A. L. B. (2007). A representação social de meio ambiente para alunos de ciências e biologia: subsídio para atividades em educação ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 18, 399-414.
- Delizoicov, D. (2001). Problemas e problematizações. In D. Delizoicov (org.) *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. UFSC.
- Fontana, R., & Cruz, N. (1997). *Psicologia e Trabalho Pedagógico*. 1a ed, São Paulo: Atual.
- Fernandes, J. A. B. (2006). *Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico*. (Tese de Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários á prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Hoeffel, J. L., & Fadini, A. A. B. (2007). Percepção ambiental. In *ENCONTROS e CAMINHOS: formação de educadoras (es) e coletivos educadores* (pp. 253-262). Brasília: Departamento de Educação Ambiental.
- Krasilchik, M. (2005). *Práticas de Ensino de Biologia*. 4a ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Linhares, S., & Gewandsznajder, F. (2010). *Biologia Hoje*. São Paulo: Ática.
- MEC (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: Secretaria de Educação Básica.
- enegolla, . . , ant'anna, I. . 200 . *Por que planejar? Como planejar?* 10a Ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

- Marin, A., Oliveira, H. T., & Comar, V. A. (2003). Educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. *Interciência, Caracas*, 28(10), 616-619.
- Ogo, M., & Godoy, L. (2016). *Contato Biologia*. 1a ed. São Paulo: Quinteto Editorial.
- Paro, V. H. (2000). Educação para a democracia: o elemento que falta na discussão da qualidade do ensino. *Revista Portuguesa de Educação*, 13(1), 23-38.
- Soares, J. L. (2005). *Dicionário Etimológico e Circunstanciado de Biologia*. Editora Scipione.
- Soares, R. M., & Baiotto, C. R. (2015). Aulas práticas de biologia: suas aplicações e o contraponto desta prática. *Di@logus*, 4(2).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa análise geral, os alunos comentam a importância da aula a campo, acreditam que uma aula fora do espaço escolar contribui com a aprendizagem, principalmente tratando-se de ecologia. Por mais restritas as opções de relações ecológicas observadas no parque, ainda assim, afirmaram que a visualização prática ajudou na assimilação dos conteúdos.

Tornar nossos alunos atuantes e críticos é o grande desafio enfrentado nas escolas. Fazê-los pensar e aplicar o conhecimento científico é a ponte para a melhoria do sistema educacional. Cabe aos educadores buscar estratégias de ensino que permeie as mudanças necessárias.

A forma de ensinar e aprender não são mais a mesma, os indivíduos também não são mais os mesmos, os recursos são outros, a história é outra, a ciência é evolução pura. E nós educadores? Como estamos agindo para acompanhar tamanha alteração? Será que estamos preparados para orientar alunos de um mundo tecnológico e inquietos com tanta informação?

## ANEXO A – NORMAS PARA SUBMISSÃO

(Em todo o texto: espaçamento simples, e espaçamento de parágrafo antes e depois 6pt)

e-ISSN 1984-2686 (Alinhado à direita, fonte Times New Roman 12)

(pular 1 linha)

*ARTIGO ORIGINAL* (Alinhado à direita, fonte Times New Roman 12, Itálico)

**Título original (no idioma do texto, centralizado, fonte Times New Roman 14, em negrito)**

***Título traduzido (centralizado, fonte Times New Roman 14, em negrito e itálico)***

(pular 1 linha)

**Resumo: (alinhado à esquerda, em negrito, Times New Roman tamanho 12)**

Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS.

**Palavras-chave: (em negrito, Times New Roman 12)** palavra e ponto e vírgula; palavra e ponto e vírgula; última palavra e ponto.

(pular uma linha)

***Abstract: (alinhado à esquerda, em negrito e Itálico, Times New Roman 12)***

Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS. O resumo não deve conter referências. Texto justificado em letra Times New Roman tamanho 12 COM NO MÁXIMO 250 PALAVRAS.

***Keywords: (em negrito e itálico, Times New Roman, 12)*** palavra e ponto e vírgula; palavra e ponto e vírgula; última palavra e ponto.

(pular uma linha)

**Nome da Seção (centralizado, Times New Roman 16)**

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12.

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12. (Sobrenome, ano)

(pular 2 linhas)

### **Nome da Subseção (centralizado, Times New Roman 14)**

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12<sup>1</sup>.

Para citação indireta de diversos documentos de vários autores, mencionados simultaneamente, as referências dos autores devem ser separados por ponto-e-vírgula, em **ordem alfabética** (Aautor, 1997; Bautor, 1991; Cautor, Autor, 2007).

Para citação indireta **com mais de um autor**, separar os sobrenomes dos autores com vírgula e adicionar **&** antes do último autor seguido do ano: (Autor, Bautor, & Cautor, 2016).

Para citação indireta de trabalhos com **3 a 5 autores** identificar todos os autores na primeira vez que a fonte for citada e nas citações subsequentes usar o nome do primeiro autor seguido por “et al.”.

Para citação indireta de trabalhos com **6 ou mais autores** usar somente o sobrenome do primeiro autor seguido por “et al.” na citação. Na referência, inserir os nomes dos 6 primeiros autores seguidos da expressão “et al.”.

Para **citação de fonte secundária** adicione a fonte secundária seguida da expressão “citado em” seguida da fonte primária ou original (nas referências adicione a fonte secundária na qual a fonte primária foi lida).

Exemplo:

O empreendedor cria valor ao organizar incertezas, criativamente reorganizando fatores de produção e oportunidades de Mercado. (Knight, 1921 citado em Jones, 1992, p. 734).

Para citação direta com menos de 40 palavras (aproximadamente 3 linhas) introduza a citação com uma frase que apresente o trecho a ser citado incluindo o último nome do

<sup>1</sup> Inserir nota de rodapé no final da página onde foi incluída.

autor seguido da data de publicação entre parênteses. Insira o número de página (precedido por "p.") entre parênteses após a citação:

Segundo Fairclough (2001) “os enunciados são intertextuais, construídos por elementos de outros textos” (p. 134).

Nos casos em que a frase que apresenta o trecho citado não nomear o autor, coloque as informações, separadas por vírgulas, entre parêntese após a citação (último nome do autor, ano, p. número de página). Como [...]“os enunciados são intertextuais, construídos por elementos de outros textos” (Fairclough, 2001, p. 134).

Citação direta maior do que 40 palavras (Times New Roman 10, normal, justificado, recuo esquerda 4 cm, Times New Roman 10, normal, justificado, recuo esquerda 4 cm Times New Roman 10, normal, justificado, recuo esquerda 4 cm (Silva, 2000, p. 7).

(Outras orientações sobre citações:

-Citações de mais de um documento do mesmo autor publicados no mesmo ano são diferenciadas pela adição de letras minúsculas, em ordem alfabética após o ano:

(Silva, 1927a)

(Silva, 1927b)

- Todos os autores citados devem estar listados nas referências em ordem alfabética conforme as normas.)

(pular 2 linhas)

## Nome da Seção (centralizado, Times New Roman 16)

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12.

(**Título da tabela em negrito:** descrição da tabela fonte normal, Times New Roman, centralizado)

**Tabela 1:** Legenda antes da tabela – Tabelas são usadas para quando os dados numéricos são a parte principal das informações apresentadas (laterais abertas).

Título	Título	Título
Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.	Dados numéricos em Times New Roman 11. Dados numéricos em Times New Roman 11	Dados numéricos em Times New Roman. Dados numéricos em Times New Roman 11

Nota de tabela (centralizado, sem negrito, fonte Times New Roman, 10)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 (Figura 1). O título da figura deve ser colocado embaixo da figura, numerado com algarismos arábicos de forma sequencial no texto, precedido pela palavra **Figura** (com a inicial em maiúscula).



**Figura 1:** Legenda depois da figura (Times New Roman 11, normal, centralizado).

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 (Figura 2).

<b>Título</b>	<b>Título</b>	<b>Título</b>
Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.	Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.	Texto justificado Times New Roman 11 Texto justificado Times New Roman 11.

**Figura 2:** “qualquer tipo de ilustração que não seja tabela é chamado de figura. Uma figura pode ser um quadro, um gráfico, uma fotografia, um desenho ou outra forma de representação” (APA, 2001, p. 149). Legenda depois da figura. (para quadros, as laterais são fechadas).

Nota de quadro (centralizado, sem negrito, fonte Times New Roman, 10)

(pular 2 linhas)

### **Nome da Subseção (centralizado, Times New Roman 14)**

(pular 2 linhas)

Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12

12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12. Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12. Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12 Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12. Texto Justificado em letra Times New Roman tamanho 12.

(pular 2 linhas)

### **Agradecimentos (negrito, fonte New Times Roman, tamanho 16, centralizado)**

(pular 1 linha)

Não colocar agradecimentos na versão submetida para avaliação. Os agradecimentos serão inseridos na versão final para publicação.

(pular 1 linha)

#### **Referências**

Orientações gerais:

- As Referências devem ser inseridas após os agradecimentos ou após o último elemento do corpo do texto. A fonte utilizada para deve ser Times New Roman 12, normal. O parágrafo deve ser formatado com espaçamento 6 antes e depois, com alinhamento à esquerda, sem pular linha.

- As referências devem ser apresentadas em ordem alfabética;

-Para obter informações sobre referências não contempladas neste modelo ou **para maiores detalhamentos consultar a norma bibliográfica da American Psychology Association, APA, 6th Ed.**

- Não utilize et al. / e cols. na lista de referências, apenas ao longo do texto, mesmo que sejam mais que 3 autores.

- Utilize *ITÁLICO* para destaque.

- Abrevie os primeiros nomes dos autores, exceto no caso de autores distintos cujos nomes tenham as mesmas iniciais.

- Quando o número de autores for igual ou maior que 8, indique os seis primeiros, insira referências e acrescente o último autor.

- **Não use** os termos apud, op. cit, id, ibidem, e outros. Eles não são utilizados nas normas da APA.

- Para citação de fonte secundária ou de um artigo mencionado em outra publicação (sem que a fonte original tenha sido consultada) utilize a referência primária não consultada seguida do termo "citado por" e cite a fonte secundária. Por exemplo: "Piaget (1932, citado por Flavell, 1996) ...". Na seção de referências, cite apenas a fonte consultada (no exemplo: Flavell, 1996).

**Atenção:** As referências não devem ser apresentadas da forma como aparecem neste modelo. Aqui, as linhas que separam as referências foram utilizadas para facilitar a visualização dos exemplos das referências por tipos de documentos.

### Livro

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano).  
*Título do Livro:* subtítulo do livro (se houver). Cidade: Editora.

Exemplo:

Apple, M.W. (1989). *Educação e poder*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

### Livro disponível apenas em formato eletrônico

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano).  
*Título do Livro.* Recuperado de [http:// www.xxx.xxx](http://www.xxx.xxx)

Exemplo:

Edler, F. C. (2011). *Medicina no Brasil imperial: clima, parasitas e patologia tropical*. Recuperado de <http://books.scielo.org/id/4j2xp>

### Capítulo de livro

Sobrenome Autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome Autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano).  
 Título do capítulo In INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), Sobrenome Autor & INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), SOBRENOME AUTOR,. (Orgs.), *Título Livro* (pp. página inicial-página final). Cidade, Estado/País: Editora.

Exemplo:

Banks-Leite, L. (1997). As questões linguísticas na obra de Piaget: apontamentos para uma reflexão crítica. In L. Banks-Leite (Org.), *Percursos piagetianos* (pp. 207-223). São Paulo, SP: Cortez.

Note que quando há citação de parte de uma obra que está inserida em uma parte maior após a expressão *In* inverte-se a ordem que inicialmente é SOBRENOME AUTOR, INICIAIS AUTOR para INICIAIS AUTOR, SOBRENOME AUTOR:

Banks-Leite, L. (1997). As questões linguísticas na obra de Piaget: apontamentos para uma reflexão crítica. In L. Banks-Leite (Org.), *Percursos piagetianos* (pp. 207-223). São Paulo, SP: Cortez.

Para autoria do capítulo utiliza-se o sobrenome do autor Banks-Leite seguido de vírgula e da inicial L. Para autoria do livro após a expressão *In* inverte-se e utiliza-se primeiro a inicial L seguida de vírgula e sobrenome Banks-Leite. (Tal orientação também é válida para os casos em que o(s) autor(es) do capítulo não é(são) o(s) mesmo(s) autor(es) ou organizador(es) do livro.

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas). (ano). Título do artigo. *Título do periódico*, volume(número), página inicial-página final. DOI

Quando o artigo tiver DOI, inserir o mesmo no formato completo: [https://doi.org/\(identificador do artigo\)](https://doi.org/(identificador do artigo)) e sem ponto no final.

Exemplo:

Franco, L. G., & Munford, D. (2017). Aprendendo a Usar Evidências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao Longo do tempo: Um estudo da construção discursiva de formas de responder questões em aulas de Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 17(2), 662-688. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017172662>

#### **Artigo já aceito, mas ainda não publicado (no prelo)**

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (no prelo) Título do Artigo. *Título do periódico*.

Exemplo:

Sampaio, M. I. C., & Peixoto, M. L. (no prelo). Periódicos brasileiros de psicologia indexados nas bases de dados LILACS e PsycInfo. *Boletim de Psicologia*.

#### **Artigo publicado sem atribuição de número**

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR (seguidas de ponto e com espaço entre elas). (ano). Título do artigo. *Título do periódico*.

#### **Trabalho publicado em anais/atas/resumos de eventos**

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR., Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas), & Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (Ano). Título do trabalho. In *Nome do evento* (página). Cidade, Estado/Pais: Editora.

Exemplo:

Castro, R. E. F., Melo, M. H. S., & Silveiras, E. F. M. (2001). Avaliação da percepção dos pares de crianças com dificuldades de interação. In *Resumos do 5o Congresso Interno do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo* (p. 49). São Paulo, SP.

#### **Trabalhos acadêmicos (dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso)**

Sobrenome autor, INICIAIS AUTOR. (seguidas de ponto e com espaço entre elas) (Ano). *Título*: Subtítulo. (Identificação do tipo de trabalho acadêmico, isto é, Tese de Doutorado, Dissertação de Mestrado, Trabalho de Conclusão de Curso). Instituto ou programa de pós-graduação da Universidade X), Local.

Exemplo:

Araujo, U. A. M. (1986). *Máscaras inteiriças Tukúna*: possibilidades de estudo de artefatos de museu para o conhecimento do universo indígena. (Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais). Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo.

### **Leis, Decretos, entre outros**

Citar no texto as primeiras palavras do título, ou o título inteiro se ele for curto, e o ano. Na lista de referências coloque o título na posição do autor.

Exemplo:

No texto:

(Lei n. 6880, 1980).

Nas referências:

Lei n. 6.880, de 09 de dezembro de 1980 (1980). Dispõe sobre o estatuto dos militares (E-1). Diário Oficial da União. Brasília, DF: Exército Brasileiro.

### **Documentos Oficiais**

Sigla do órgão responsável pelo documento (ano). Título do documento. Local de publicação: editora (ou equivalente).

Exemplo:

MEC (2001). *Parâmetros Curriculares Nacionais* +. Brasília: Secretaria da Educação Básica.

## ANEXO B

## TERMO DE COMPROMISSO DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS NO ESTUDO



ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

**TERMO DE COMPROMISSO DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS NO ESTUDO**

Eu, **Karine Andreza Pereira Beé**, mestranda do Programa Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio, da Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, *campus* de Tangará da Serra, responsável pelo projeto intitulado “**Uma proposta de ensino de ecologia a partir da autonomia dos alunos do 3º ano do ensino médio**” sob a orientação do Prof.(a) D. Sc. **Diogo Andrade Costa**, venho por meio deste firmar o compromisso entre todas as instituições envolvidas na execução deste projeto.

Este trabalho visa Propor uma atividade através de aula a campo que desperte nos alunos, ao mesmo tempo, um raciocínio lógico e o interesse em construir atividades práticas que embasem suas percepções por questões ambientais, tornando-os agentes de seu aprendizado.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, serão realizadas aulas teóricas e pesquisas a campo instigando os alunos a desenvolver autonomia para propor experimentos de baixo custo que fortaleça suas percepções ambientais e forneça dados para verificar se é possível colocar os estudantes como agentes da própria aprendizagem no modelo público de ensino das nossas escolas.

Com base na Resolução nº 466 de 2012 ressaltamos que toda pesquisa contém riscos, assim nessa pesquisa os riscos oferecidos são classificados de riscos mínimos aos participantes, porém todas as providências e cautelas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, constrangimento ou desconforto a eles, será estritamente de responsabilidade do pesquisador, exaurindo o respondente de todo problema ocorrido durante a pesquisa e informando-o de que não haverá prejuízo por parte dele ao recusar-se em participar da pesquisa.

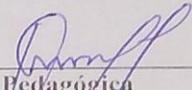
Em qualquer fase da pesquisa há plena garantia de liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, sem penalização alguma. Em relação aos benefícios, todas as escolas participantes do projeto, bem como seus professores, obterão os resultados da pesquisa após sua conclusão.

Dentre as medidas a serem adotadas asseguramos o caráter confidencial, o anonimato das informações e do participante dessa pesquisa. Uma vez que o relato de suas percepções e apontamentos será transcrito e mantido sob a responsabilidade do pesquisador.

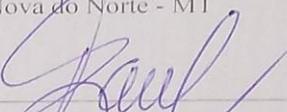
Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Caso concorde em particular, necessitamos que preencha e assine este termo de consentimento. Ao final da pesquisa, se for do seu interesse, terá livre acesso ao conteúdo da mesma. Na necessidade de contatar os profissionais acima descritos, poderá fazê-lo a qualquer momento com o mestrando. **Karine Andreza Pereira Beé** telefone (66)996229235, e-mail andrezabee@gmail.com com o Prof.(a) D.Sc. **Diogo Andrade Costa**, telefone: (65)999692145, e-mail diogocosta@gmail.com.

Desde já agradecemos pela sua participação.

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT  
Campus Universitário “Prof. Eugênio Stielor”  
Tangará da Serra / MT

  
Assessoria Pedagógica  
Secretaria de Estado de Educação e Cultura – SI  
Terra Nova do Norte - MT

**Domingos Jari Vargas**  
ASSESSOR PEDAGÓGICO  
DECRETO Nº 23/2015  
TERRA NOVA DO NORTE - MT

  
Diretor (a) **Raul Ricardo da Fonte Gavarone**  
Escola Estadual 12 de Abril  
Terra Nova do Norte - MT

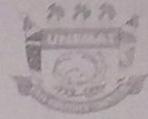
**Raul Ricardo da Fonte Gavarone**  
DIRETOR  
PORTARIA/SEDUC/00555/2017  
Matrícula nº 211710

## ANEXO C

## DECLARAÇÃO E AUTORIZAÇÃO PARA O USO DA INFRAESTRUTURA



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



## DECLARAÇÃO E AUTORIZAÇÃO PARA O USO DA INFRAESTRUTURA

Declaro que a UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO (UNEMAT), CAMPUS DE TANGARÁ DA SERRA e a Estadual 12 de Abril da SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE MATO GROSSO conta com toda a infraestrutura necessária para a realização da pesquisa intitulada "PROPOSTAS INTERATIVAS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: AÇÃO CONJUNTA ENTRE O MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA E ESCOLAS DO ENSINO MÉDIO", sub-projeto: "UMA PROPOSTA DE ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO" que será desenvolvido pelo discente Karine Andreza Pereira Beé, orientado pelo Prof. Dr. Diogo Andrade Costa do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), campus Tangará da Serra.

De acordo e ciente,

Tangará da Serra, 03 de outubro de 2018

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT  
Campus Universitário "Prof. Eugênio Stielor"  
Tangará da Serra / MT

Assessoria Pedagógica  
Secretaria de Estado de Educação e Cultura – SEDUC  
Terra Nova do Norte - MT

Domingos Jari Vargas  
ASSESSOR PEDAGÓGICO  
DECRETO Nº 23/2015  
TERRA NOVA DO NORTE - MT

Diretor (a) Raul Ricardo da Fonte Gavarone  
Escola Estadual 12 de Abril  
Terra Nova do Norte - MT

Raul Ricardo da Fonte Gavarone  
DIRETOR  
PORTARIA/SEDUC/00555/2017  
Matricula nº 211710

## ANEXO D

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TÍTULO DA PESQUISA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO**

NOME DO RESPONSÁVEL: KARINE ANDREZA PEREIRA BEÉ

O estudante \_\_\_\_\_ está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa que tem como responsável o professor de Biologia, também responsável por todo processo de coleta e análise dos dados. Este documento, chamado **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

**Justificativa e objetivos:**

Desenvolver alternativas de ensino evidenciando as questões ambientais passa a ser primordial nos planejamentos de biologia e quando associado a aulas dinâmicas e atrativas desencadeiam possibilidades de sucesso no processo de aprendizagem. Assim, o trabalho proposto surge da necessidade de responder ao seguinte questionamento: É possível colocar os alunos como agentes da aprendizagem no modelo de ensino público de nossas escolas?

Diante do exposto busca-se rever as práticas escolares no ensino da biologia, oportunizando aos alunos maior envolvimento na aprendizagem como protagonista na elaboração de aulas mais significativas. Pensar o ensino a partir da visão dos estudantes é propiciar mudanças de postura frente às fragilidades desse ensino.

O referido trabalho busca propor uma atividade através de aula a campo que desperte nos alunos, ao mesmo tempo, um raciocínio lógico e o interesse em construir atividades práticas que embasem suas percepções por questões ambientais, tornando-os agentes de seu aprendizado.

**Procedimentos:**

A proposta de ensino foi pensada inicialmente com a elaboração de um diagnóstico prévio, utilizando questionário “fechado”, neste, os alunos serão questionados sobre o modelo e eficiência do ensino de biologia utilizado na escola 12 de Abril, município de Terra Nova do Norte. Em seguida, realizarão estudos teóricos e discussões sobre relações ecológicas e desequilíbrios

ambientais. Após esse momento será aplicado outro questionário embasado em questões de Enem, para verificar o conhecimento teórico adquirido após a aula. A partir disto, acontecerá uma aula a campo com autorização dos responsáveis e da escola com intuito de reconhecer em “locus” as informações adquiridas em sala de aula. O local escolhido para a atividade de observação fica próximo ao espaço escolar não necessitando de veículo para transporte. Os alunos juntamente com a professora realizarão uma primeira visita que durará aproximadamente uma hora e quarenta minutos. Com as observações farão relatos manuscritos e registros fotográficos para futuras análises. Diante de suas percepções com a aula a campo irão propor experimentos para comprovar as hipóteses “levantadas” sobre a situação ambiental do local estudado. Para testar os experimentos retornarão ao “vale” para colocar em prática as sugestões.

### **Desconfortos e riscos:**

O local a ser observado (Parque Vale do Esperança) é de fácil acesso e próximo ao espaço da escola. O local foi explorado pela professora com antecedência, e não foi identificada no ambiente a possibilidade de situações importunas que pudessem causar danos aos estudantes. Os responsáveis pelos alunos serão consultados para autorizarem a realização da aula a campo.

### **Benefícios:**

Com a aplicabilidade da proposta o ensino de biologia se aproximará de um ensino pautado na autonomia para a organização dos conhecimentos, e para a construção coletiva de situações que desencadeiam uma aprendizagem mais próxima do ideal.

A escola é detentora de mecanismos para formar cidadãos mais conscientes e com atitudes menos devastadoras perante o meio ambiente, que em longo prazo pode fazer a diferença na qualidade de vida dos seres vivos. Os alunos precisam entender que são um ser vivo a mais na grande teia da vida e não um ser a parte. E, essa mudança de pensamento e comportamento é mais fácil de acontecer quando os alunos são agentes participantes da construção desse conhecimento.

A realização do trabalho permitirá a construção de uma proposta de ensino que será divulgada para a comunidade escolar e poderá ser utilizada por outros professores em diferentes estudos da biologia.

### **Sigilo e privacidade:**

Você tem a garantia de que a identidade do estudante será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, o nome não será citado.

### **Consentimento livre e esclarecido:**

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito a participação do estudante \_\_\_\_\_ e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do(a) responsável:

Contato telefônico (opcional):

e-mail (opcional):

---

(Assinatura RESPONSÁVEL LEGAL)  
Terra Nova do Norte – MT / Dezembro de 2018

**Responsabilidade do Pesquisador:**

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo responsável.

Nome do(a) pesquisador(a): Karine Andreza Pereira Beé

\_\_\_\_\_Assinatura do(a)  
pesquisador(a)

Terra Nova do Norte – MT / Dezembro de 2018

## ANEXO E

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“UMA PROPOSTA DE ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO”**. Nesta pesquisa propõem-se uma atividade através de aula a campo que desperte nos alunos, ao mesmo tempo, um raciocínio lógico e o interesse em construir atividades práticas que embasem suas percepções por questões ambientais, tornando-os agentes de seu aprendizado. Os alunos serão protagonistas na elaboração de propostas que validem suas percepções quanto as problemáticas observadas durante a aula a campo no “Vale do Esperança”, município de Terra Nova do Norte – MT. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é rever as práticas escolares no ensino da biologia, oportunizando aos alunos maior envolvimento na aprendizagem como agentes na elaboração de aulas mais significativas. Pensar o ensino a partir da visão dos estudantes é propiciar mudanças de postura frente às fragilidades desse ensino. Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): inicialmente será realizado um diagnóstico prévio, utilizando questionário “fechado”, neste, os alunos serão questionados sobre o modelo e eficiência do ensino de biologia utilizado na escola 12 de Abril. Em seguida, realizarão estudos teóricos e discussões sobre relações ecológicas e desequilíbrios ambientais. Após esse momento será aplicado outro questionário embasado em questões de Enem, para verificar o conhecimento teórico que terão com a aula. A partir disto, será desenvolvida uma aula a campo (com autorização dos responsáveis e da escola com intuito de reconhecer em “locus” as informações adquiridas em sala de aula. O local escolhido para a atividade de observação fica próximo ao espaço escolar não necessitando de veículo para transporte. Os alunos juntamente com a professora realizarão uma primeira visita que durará aproximadamente uma hora e quarenta minutos. Com as observações farão relatos manuscritos e registros fotográficos para futuras análises. Diante de suas percepções com a aula a campo será possível propor experimentos para comprovar as hipóteses “levantadas” sobre a situação ambiental do local estudado. Para testar os experimentos retornarão ao “vale” para colocar em prática as sugestões. Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a). O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em desgaste físico devido a uma caminhada de dez minutos. A pesquisa contribuirá para que as aulas de biologia aproximem-se de um ensino pautado na autonomia para a organização dos conhecimentos, e a construção coletiva de situações que desencadeiam uma aprendizagem mais próxima do ideal. A realização do trabalho permitirá a construção de uma proposta de ensino que será divulgada para a comunidade escolar e poderá ser utilizada por outros professores em diferentes conteúdos da biologia.

“DE CREVER O BENEFÍCIO DIRETO OU INDIRETO”. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de Assentimento Livre e Esclarecido será impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na "Escola Estadual 12 de Abril" e a outra será entregue a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões

profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos. Eu,

\_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

**DADOS DO VOLUNTÁRIO DA PESQUISA:**

Nome Completo:

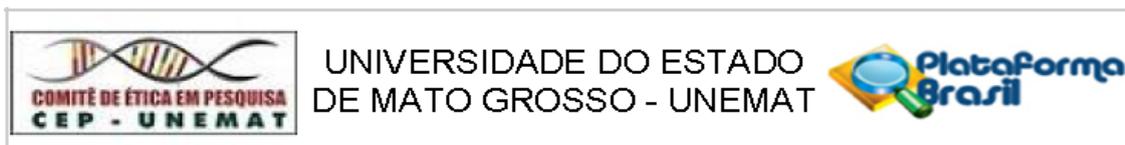
Endereço:

RG:

Fone: ( )

Email:

## ANEXO F



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PROPOSTAS INTERATIVAS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: AÇÃO CONJUNTA ENTRE O MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA E ESCOLAS DO ENSINO MÉDIO

**Pesquisador:** HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 02147318.2.0000.5166

**Instituição Proponente:** UNEMAT

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.322.910

#### Apresentação do Projeto:

É de suma importância um trabalho inovador em sala de aula para que os estudantes possam adquirir uma aprendizagem significativa. Muitas são as dificuldades encontradas pelos professores em sua prática docente. A realidade escolar com a qual nos deparamos ainda está vinculada ao fracasso do aluno decorrente desde limitação biológica até a progressiva pauperização da condição humana em nossa sociedade (GOMES e BAZON, 2013). Os aspectos didáticos na formação de professores estão restritos a métodos específicos para o ensino de conteúdos considerados prioritários (ARCE, 2001). De acordo com Libâneo (2012), tais ações se tornam pragmáticas, embasadas por livros didáticos e limitam a ação pedagógica à execução de tarefas. A construção de uma perspectiva de formação crítico-reflexiva é fundamental para articular uma prática docente emancipatória. Torna-se necessária a incorporação de processos dicotômicos, tais como: teoria/prática, conhecimento/ação, reflexão/ação entre outras. Neste cenário as experiências de formação continuada docente devem garantir o aprofundamento que possibilite aos docentes redesenharem suas identidades profissionais, rearticulando a dicotomia já mencionada, considerando que parte da desqualificação dos professores pode ser resultado do modelo de formação que ainda se mantém evidenciando uma ausência clara de um perfil profissional, isso sem falar nas temáticas desvinculadas da prática profissional (GATTI e BARRETO, 2009). Embasados em tais situações, entendemos que o avanço efetivo na formação e atuação

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavahada II

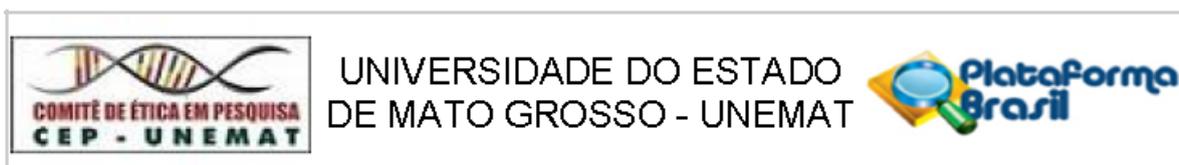
**UF:** MT

**Telefone:** (65)3221-0067

**Município:** CACERES

**CEP:** 78.200-000

**E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 3.322.910

docente deve estar alinhada com a compreensão de ações que potencializem o desenvolvimento dos sujeitos. Torna-se necessário que o indivíduo esteja em ação. Este projeto configurado no formato "guardachuva", abriga projetos de pesquisa em pós-graduação (mestrado profissional) cujo objeto está relacionado com a formação e atuação docente no que se refere ao ensino de biologia. Trata-se de uma pesquisa participativa, estruturada com base em experiências diversificadas, geradoras de sentido, como foco na atuação de quem ensina e quem aprende. Esta proposta visa uma sintonia com as linhas de pesquisa do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (ProfBio) abordando temas/conteúdos gerais da Biologia, utilizando a metodologia científica e visando a aplicação ao ensino médio.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** Promover a abordagem de temas/conteúdos gerais de Biologia, utilizando a metodologia científica e visando a aplicação ao ensino médio, no que tange às tendências e perspectivas no ensino de Biologia.

**Objetivo Secundário:** Entender o processo do ensino de botânica no ensino médio e a inserção do movimento maker e da aprendizagem criativa na prática docente. Realizar o inventário ictiofaunístico do córrego Jatobá e a implementação de uma coleção zoológica didática para a Escola Estadual Domingos Briante. Edificar o ensino de biologia em alunos do ensino médio utilizando a experimentação com a construção de um gerador de amônio como recurso didático e contextualizador. Mostrar que os conteúdos de Biologia sobre microrganismos podem ser apreendidos de forma mais significativa, quando estabelecemos relações entre aulas práticas e teóricas, possibilitando a participação ativa e conjunta de professor e alunos, utilizando metodologias que possibilite adquirir conhecimento e mudança de hábitos para a melhor qualidade de vida e saúde. Propor uma atividade prática (aula de campo) que desperte nos alunos, ao mesmo tempo, um raciocínio lógico e o interesse por questões ambientais. Viabilizar o método de análises bacteriológicas de água como facilitador do processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de microbiologia para o ensino médio. Facilitar o processo de ensino/aprendizagem na educação básica, por meio da organização de materiais necessários para compor um Laboratório Portátil de Microbiologia. Desenvolver jogos digitais de caráter visual para o uso educacional, visando tornar o ensino mais concreto, prazeroso além de sanar as dificuldades dos alunos referentes aos conteúdos abordados pela genética no ensino médio. Elaborar um material didático informatizado, específico para alunos surdos dos anos finais do Ensino Médio, a fim de auxiliar os professores na otimização de suas práticas pedagógicas, facilitando o processo de ensino-

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavahada II

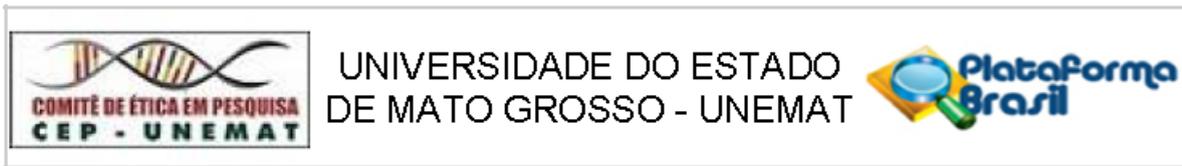
**CEP:** 78.200-000

**UF:** MT

**Município:** CACERES

**Telefone:** (65)3221-0067

**E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 3.322.910

aprendizagem. Analisar como a utilização de atividades lúdicas podem contribuir para o ensino da evolução biológica no ensino médio. Construir, utilizar e avaliar o uso do jogo didático para o ensino de Ecologia em turmas do ensino médio da Escola Estadual Argeu Augusto de Moraes no município de Campo Novo do Parecis, Mato Grosso. Confeccionar e avaliar a eficácia de um jogo didático sobre a temática "Zoologia de invertebrados". Verificar como as atividades práticas utilizando plantas presentes no pátio da escola como recurso didático podem influenciar no ensino de fisiologia vegetal. Comparar os resultados do processo de ensino aprendizagem para o conteúdo de Mitose de Biologia no Ensino Médio, em duas perspectivas diferentes: aula tradicional (sem o uso de recursos didáticos diferenciados) e aula incrementada (com o uso de jogos didáticos digitais). Analisar no espaço urbano áreas cujo aspecto influencia no bem estar ecológico da população, promovendo a construção de conhecimentos ecológicos e noções básicas de educação ambiental.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Os riscos ao participar desta pesquisa estão relacionados à coleta de dados e divulgação dos resultados e englobam aspectos físicos e psicológicos, sendo eles: dificuldade em responder o questionário e as perguntas da entrevista, ansiedade, estresse, cansaço físico, desequilíbrio em seu bem estar, constrangimento pela pouca familiaridade com o pesquisador, risco de coerção, em que o entrevistado poderá sentir-se desconfortável durante a coleta dos dados, insatisfação ao participar da pesquisa no que se refere ao tempo de duração da entrevista; os riscos relacionados aos aspectos moral, intelectual e social, são: desconforto em compartilhar informações pessoais, sentimento de perda da privacidade, receio de exposição e julgamento pelos colegas a partir dos resultados. Diante dos riscos apresentados, tomaremos as seguintes medidas para minimiza-los, zelando pelo compromisso de proporcionar o máximo de benefícios e o mínimo de danos: i) será realizado um contato prévio para explicar sobre o objetivo da pesquisa; ii) todas as dúvidas serão esclarecidas e o participante terá tempo necessário para decidir sobre sua participação na pesquisa; serão resguardados os seus direitos de privacidade e proteção de sua identidade (anonimato), confidencialidade das informações, evitando assim qualquer forma de exposição ou constrangimento e não será divulgado em momento algum seu nome ou nome da criança, ou qualquer outra informação que possa identifica-los; os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma; nenhum dos dados que serão divulgados possibilitará sua identificação ou a da criança, por fim, garantimos que você terá acesso aos resultados da pesquisa.

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavanhada II

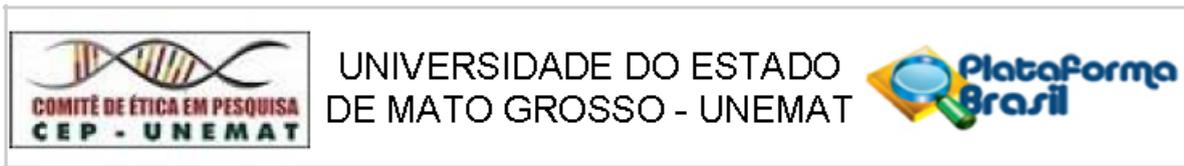
**CEP:** 78.200-000

**UF:** MT

**Município:** CACERES

**Telefone:** (65)3221-0067

**E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 3.322.910

Benefícios: Todos pesquisadores envolvidos tem o comprometimento de zelar pelo máximo de benefícios e mínimo de danos e riscos por meio do cumprimento de tais medidas mitigadoras citadas acima e garantimos ainda que danos previsíveis serão evitados. Um dos aspectos relevantes quanto ao benefício da participação na pesquisa refere-se a possibilidade do estudante em obter contato com formas diferenciadas de aprender Biologia em um contexto geral, possibilitando uma formação plena do educando ao associar os conteúdos teóricos com aspectos práticos de seu cotidiano e realidade sociocultural. Os resultados do trabalho serão socializados com os participantes pelo/a pesquisador/a. Espera-se que esta socialização seja configurada como um espaço de discussão e debate com o objetivo de que os participantes pensem sobre questões que estão envolvidas nas temáticas investigadas. Os trabalhos realizados poderão oferecer produtos (recursos didáticos) as escolas participantes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um projeto maior com 12 sub projetos dentro dele. Os sub projetos são do programa de ProfBio de Tangará da Serra. No projeto maior há a explicação resumida de cada um dos sub projetos além da menção do nome dos responsáveis pela pesquisa e se haverá entrevista com as crianças ou não. Os riscos foram relatados de forma sintética sem detalhamento de quais riscos são pertinentes a cada sub projeto, cabendo a esse órgão colegiado a inferência que os riscos elencados são comuns a todos os sub projetos.

Os títulos dos sub-projetos são:

A PRODUÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE ECOLOGIA EM T-Produção de jogos lúdicos para escola  
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DE AMOSTRAS DE ÁGUA COMO FE- Demonstrar a importância do uso de recursos simples para monitorar a qualidade da água na escola

JOGO DE TABULEIRO „O MUNDO DOS INVERTEBRADOS„-Elaboração de um jogo e aplicabilidade na escola.

LABORATÓRIO PORTÁTIL DE MICROBIOLOGIA-Fornecer uma maleta didática contendo materiais para

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavahada II

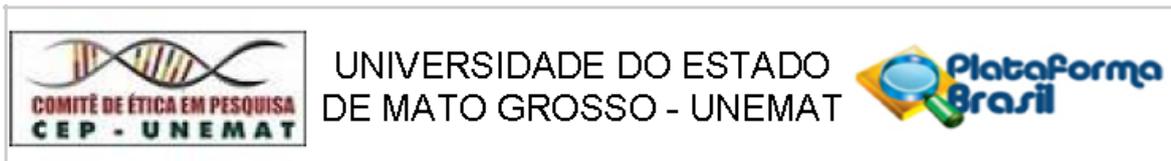
**UF:** MT

**Telefone:** (65)3221-0067

**Município:** CACERES

**CEP:** 78.200-000

**E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 3.322.910

aulas práticas na escola

PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL E ATIVISMOS DE ALUNOS-Produção de um livro com roteiros de atividades em Educação ambiental

FERRAMENTAS LÚDICAS PARA O ENSINO DE GENÉTICA-Fornecer recursos didáticos lúdicos para escola

ENSINO E APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA ATRAVÉS DE AULA CAMPO-Elaboração de um livro contendo roteiros para aulas de campo

LIVRO PARADIDÁTICO SOBRE PRÁTICAS ESCOLARES- Publicação de um livro sobre práticas e distribuição na escola participante

A IMPORTÂNCIA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS-Elaboração de cartilha para orientação em saúde no espaço escolar

CONSTRUÇÃO DE UM REATOR GERADOR DE AMÔNIA-Construção de um equipamento para pesquisa investigativa na escola

ENSINO DE GENÉTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA-Fornecer um software para ensino sobre genética

INVENTÁRIO DO CÔRREGO JATOBÁ E A CONSTRUÇÃO DE UMA-Elaboração de uma cartilha didática para uso na escola

COMO ENSINAR FISILOGIA VEGETAL A PARTIR DAS PLANTAS-Fornecer recursos didáticos para escola

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram apresentados de acordo com as exigências da resolução 466/2012 e a Norma Operacional 001/2013 do CNS-Conselho Nacional de Saúde.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Item Pendentes do Parecer Anterior:

\* Adequar o TCLE do subprojeto PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL E ATIVISMOS DE ALUNOS DO ENSINO

MÉDIO NO ESPAÇO URBANO DE NOVA MARILÂNDIA – MT

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavahada II

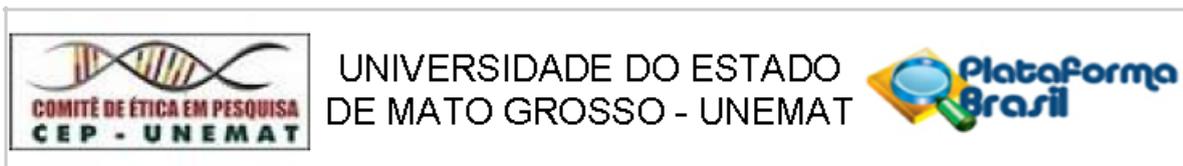
**CEP:** 78.200-000

**UF:** MT

**Município:** CACERES

**Telefone:** (65)3221-0067

**E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 3.322.910

#### ITEM CONTEMPLADO

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Recurso do Parecer	recurso.pdf	13/04/2019 00:02:36		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	2OficioReconsideração.pdf	13/04/2019 00:02:00	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	3PROJETOREFORMULADO.pdf	12/04/2019 23:57:04	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Outros	4Declaracaocoletageral.pdf	12/04/2019 23:53:20	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Outros	4_Declaracaocoletageral.pdf	12/04/2019 23:34:52	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEgeralreformulado.pdf	12/04/2019 23:30:07	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1215658.pdf	19/12/2018 17:38:14		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimentogeral.pdf	19/12/2018 17:30:54	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Outros	15Termocompromisso.pdf	25/10/2018 11:05:49	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Outros	14curriculos.pdf	25/10/2018 11:03:35	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Outros	5Declararesponsa.pdf	25/10/2018 10:59:21	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	6Declarainfra.pdf	25/10/2018 10:58:36	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Outros	1Oficio.pdf	25/10/2018 10:58:37	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	2FolhaCONEP.pdf	25/10/2018 10:58:16	HILTON MARCELO DE LIMA SOUZA	Aceito

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavahada II

**CEP:** 78.200-000

**UF:** MT

**Município:** CACERES

**Telefone:** (65)3221-0067

**E-mail:** cep@unemat.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DE MATO GROSSO - UNEMAT



Continuação do Parecer: 3.322.910

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CACERES, 13 de Maio de 2019

---

**Assinado por:**  
**Vagner Ferreira do Nascimento**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavahada II

**CEP:** 78.200-000

**UF:** MT

**Município:** CACERES

**Telefone:** (65)3221-0067

**E-mail:** cep@unemat.br

## APÊNDICE A – PRIMEIRO QUESTIONÁRIO

1- Na sua opinião, o modelo de aulas trabalhado em sua escola contribui para sua aprendizagem?

sim  não (justifique)

2- Em sua escola existe espaço adequado para realização de atividades práticas?

sim  não

3- Para você, a ausência de aulas práticas em laboratório ou a campo compromete a aprendizagem?

sim  não

4- Você já participou de alguma aula no ensino médio fora de sala de aula?

sim  não

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APÓS ATIVIDADE DE CAMPO

1- Destaque os pontos positivos e negativos para sua aprendizagem da aula que teve sobre ecologia.

---

---

---

2- Baseado nos conhecimentos adquiridos durante as aulas conceitue ecologia e destaque a importância do seu estudo para a conservação do Parque Vale do Esperança.

---

---

---

3- Explique o que entende por ecossistema e cite seus níveis de organização. Qual ecossistema se enquadra a área do Parque Vale do Esperança?

---

---

---

4- Cite exemplos de relações ecológicas harmônicas e desarmônicas que observou durante a atividade no Parque Vale do Esperança. Quais delas podem sofrer impacto das ações humanas? Justifique.

---

---

---

5- Construa um exemplo de cadeia alimentar utilizando os organismos que fazem parte do Parque Vale do Esperança e discuta em que parte da cadeia você se encontra.

---

---

---

---

6- Em sua opinião, como os estudos científicos (como a Biologia) podem auxiliar a sociedade a resolver problemas ambientais atuais?

---

---

---

## APÊNDICE C – MATERIAL DIDÁTICO



[www.ideiademarketing.com.br](http://www.ideiademarketing.com.br)

### “EU E A BIOLOGIA PARA ALÉM DA DECOREBA” Uma alternativa de ensino

Karine Andreza Pereira Beé

Maio de 2019



## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Objetivo Instrucional</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Etapas da Atividade</b>	<b>6</b>
3.1	Problematização Inicial . . . . .	7
3.2	Organização do Conhecimento . . . . .	7
3.3	Aplicação do Conhecimento . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Exemplo de Atividade</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Bibliografia Sugerida</b>	<b>10</b>

## 1 Introdução



<http://csjterceirao.blogspot.com>

A Educação pública no Brasil é alvo de constantes críticas, principalmente pelos sujeitos que são diretamente responsáveis pelo “fazer” educação. Pais, professores, alunos, sociedade em geral e governos, cada qual com sua função no processo, falham em determinado ponto. Falhas essas, que, quando unidas resultam num problema educacional que foge do controle de todas as esferas envolvidas. Assim, é necessário que cada agente envolvido no sistema compreenda a grandeza de sua função.

Não é suficiente apenas fazer revisões críticas das concepções existentes que definem o papel da escola atrelado aos olhares das leis de mercado, mas construir situações e buscar respostas que sirvam como parâmetros para disponibilizar uma qualidade educacional realista (Paro, 2000). Enquanto educadores, devemos planejar nossas ações, repensando nosso papel para contribuir com a melhoria na aprendizagem dos educandos (Moretto, 2007).

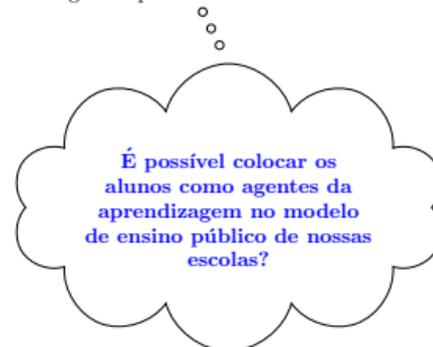
É evidente que o ensino de ciências está fragilizado, por utilizar de estratégias tradicionais pouco eficazes na formação dos estudantes. O processo de ensino ainda se resume no ato de transmitir conhecimento através do que chamamos de método de ensino. Cabe ao educador transpor limites e conceitos propondo uma aprendizagem por descoberta, incorporando assim, o que se denomina de estratégias de ensino (Campanário & Moya, 1999).

A escola tem por autonomia ajudar a formar sujeitos responsáveis e comprometidos com suas opções e ações. O espaço escolar deve ser descrito como um lugar de diálogo entre os mais distintos conhecimentos, valores e

vivências, respeitando uma pluralidade de saberes e opiniões, focando sempre na construção de ecossistemas educativos diversificados (Candau, 2000).

Ao propor espaços diversificados para o processo de ensino aprendizagem, a escola respeita e permite que cada sujeito nos seus mais distintos modos de aprender e transmitir conhecimento possam contribuir de maneira geral com a formação de agentes críticos e participativos tornando-se seres humanos atuantes nas decisões em sociedade, com isso, diminuindo as desigualdades de oportunidades. Além de se tornar um ambiente mais atrativo controlando os altos índices de desistências, evasões e reprovações.

Desenvolver alternativas de ensino embasado em questões do cotidiano passa a ser primordial nos planejamentos de biologia e quando associado a aulas dinâmicas e atrativas desencadeiam possibilidades de sucesso no processo de aprendizagem. Assim, esta proposta surge da necessidade de responder ao seguinte questionamento:



Diante do exposto busca-se rever as práticas escolares no ensino da biologia, oportunizando aos alunos maior envolvimento na aprendizagem

como protagonista na elaboração de aulas mais significativas. Pensando o ensino a partir da visão dos estudantes e propiciando mudanças de postura frente às fragilidades desse ensino. Ao buscar por aulas diferenciadas, que não sejam apenas ilustrações das aulas teó-

ricas e que sejam pensadas e elaboradas a partir da autonomia e segurança do educador, propondo espaços atrativos e que levem os alunos a perceber a aplicabilidade dos conteúdos, o professor auxilia numa aprendizagem mais significativa.

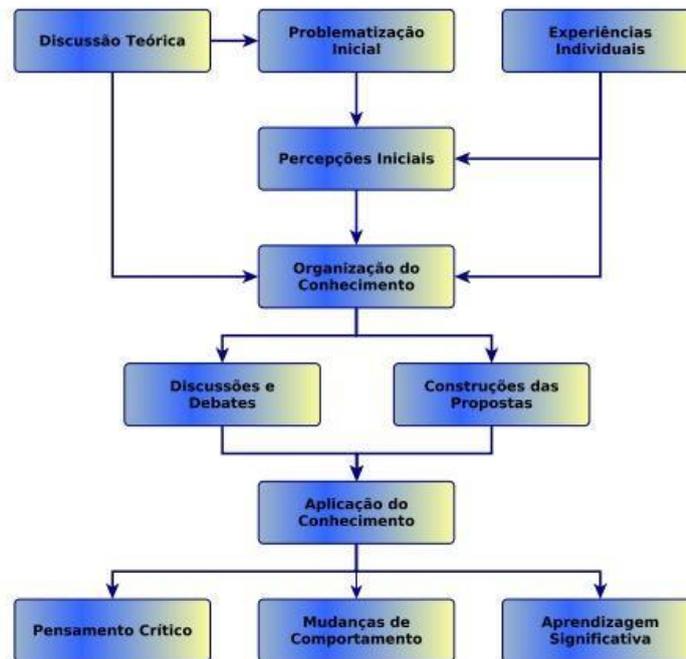
## 2 Objetivo Instrucional

Ao fim desta atividade os alunos serão capazes de construir atividades práticas, através do raciocínio lógico e de suas próprias percepções para tentar solucionar uma problemática. Desta forma, agindo como os principais agentes de seu aprendizado.



<http://maestroenredado.blogspot.com>

### 3 Etapas da Atividade



### 3.1 Problematização Inicial

Após uma explanação teórica geral e discussões acerca do conteúdo a ser explorado, o professor faz uma diagnose do conhecimento prévio dos alunos. Este conhecimento prévio é importante para uma maior compreensão das futuras percepções dos alunos. Os alunos, então, deverão ser direcionados a vivenciar uma situação instigante relacionado ao conteúdo (um experimento, uma atividade a campo, um evento), que chamaremos de problemática inicial.

A problematização do conhecimento visa formular problemas que desencadeiem situações gerando respostas, até então, desconhecidas pelos alunos. Potencializando a capacidade de se apropriar de um conhecimento que ainda não tem.

Com suas primeiras percepções poderão problematizar os conhecimentos já construídos, gerando contradições que possam contestar os conhecimentos populares, mesmo sem um embasamento científico. Após as observações os alunos devem expor suas percepções em relatos orais ou escritos, e junto com o professor buscar lapidar a informação coletada.



### 3.2 Organização do Conhecimento

Inicia-se utilizando o livro didático, revistas, artigos e amparando-se apenas a um conteúdo mais teórico. Após os estudos teóricos parte-se para uma discussão interdisciplinar a respeito das leituras realizadas e interpretação dos conteúdos. Com as discussões deverão relatar seus conhecimentos iniciais através de textos, permitindo ao professor fazer uma análise mais específica dos conhecimentos que possuem.

O professor mediador faz uma explanação sobre a pesquisa e o objeto de estudo, definindo juntamente

com os alunos o que acontecerá posteriormente (aplicação dos conhecimentos) para que possam buscar identificar o conteúdo estudado, desenvolvendo suas percepções. Os alunos deverão ser estimulados a serem os principais agentes na construção do conhecimento propondo ideias para observar, analisar e detectar a problemática de estudo.

O professor deve orientar os alunos a realizar leituras de bibliografias, atuando como um mediador, auxiliando a relacionar a problemática inicial com os mais diversos conteúdos.

### 3.3 Aplicação do Conhecimento

Os alunos deverão construir propostas (tais como experimentos ou testes) para comprovar suas percepções frente a problemática analisada. As propostas podem ser executadas no local em que a problemática foi detectada. O resultado das propostas deverá ser comparado às primeiras observações feitas pelos estudantes, buscando refutar informações, reconstruir o conhecimento e adquirir novos. A partir de percepções construídas através de novas observações poderão questionar a veracidade de suas primeiras constatações.

Uma proposta com sugestões de

experimentos pensados pelos alunos cria situações que desencadeiam um entrelaçamento entre os conhecimentos existentes (teóricos, sociais, culturais, políticos) e as novas informações adquiridas com observações, discussões e experimentações realizadas a partir de uma problemática. Ao propor uma atividade construída a partir do conhecimento dos estudantes busca-se meios de corrigir as defasagens quanto ao significado dos conteúdos e sua aplicabilidade. Proporcionando um ensino inovador, tornando prático o teórico, transpondo os limites que impusemos na nossa prática docente.

## 4 Exemplo de Atividade

### “ESTUDO DE RELAÇÕES ECOLÓGICAS COMO UMA FORMA DE ACESSAR A PERCEPÇÃO AMBIENTAL”

Os experimentos expostos a seguir são resultados do desenvolvimento da alternativa de ensino explicitada a cima. O conteúdo foi trabalhado com alunos de terceiro ano. Um momento a campo foi realizado numa área de mata com um rio, localizada próximo ao perímetro urbano na cidade de Terra Nova do Norte. Os experimentos listados a baixo surgiram a partir das percepções dos alunos sobre o ambiente observado.

Foi através do conhecimento construído nas diversas vivências que cada aluno pôde expor suas percepções e associações, a partir das observações nas quais buscaram identificar os conteúdos trabalhados em sala de aula. O conhecimento surge quando os alunos questionam suas próprias percepções, pensando em como poderiam comprovar se estavam certos ou não quanto à percepção construída do meio observado.

Com essas reflexões as propostas de experimentos foram surgindo e sendo moldadas levando em consideração a disponibilidade de materiais e

os custos. O ato de identificar o problema e buscar meios para resolvê-los devem ser o ponto de partida para a reconstrução do ensino, dando veracidade a conteúdos alheios aos interesses dos alunos.

Neste contexto, após as primeiras observações, estudos e discussões com os alunos algumas propostas que surgiram foram:

- Provar a inexistência de vida no lixo
- Verificar a inexistência de peixes no rio
- Detectar o nível de contaminação da água
- Indicar a baixa diversidade de vida no ambiente

Após a execução das propostas, novas discussões surgiram que levaram a mudanças nas percepções iniciais, uma maior aproximação da teoria com o cotidiano e uma aprendizagem mais significativa.

## 5 Considerações Finais

### É possível colocar os alunos como agentes da aprendizagem no modelo de ensino público de nossas escolas?

Sim. É possível que nossos alunos sejam agentes do próprio aprendizado no nosso modelo de escolas públicas. Além disso, é possível elaborar atividades que englobem diferentes áreas e envolvam vários professores, e talvez, toda a escola. O que torna a aprendi-

zagem mais significativa, mais próxima do cotidiano dos alunos e a assimilação dos conteúdos de uma forma mais espontânea. O papel do professor deixa de ser o de detentor do conhecimento, mas se torna o modulador e co-autor do aprendizado do aluno.

## 6 Bibliografia Sugerida

CAMPANARIO, Juan Miguel; MOYA, Aida. ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, vol. 17, núm .2, 1999, pp. 179-192.

CANDAU, Vera Maria. Construir ecossistemas educativos—reinventar a escola. *Reinventar a escola*, vol. 5, 2000, pp. 11-16.

CARMO, Solange; SCHIMIN, Eliane. O ensino da biologia através da experimentação. Estado do Paraná: Secretaria de Estado da Educação, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria; SILVA, Antonio Fernando Gouvêa. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

MORETTO, Vasco Pedro. *Planejamento: planejamento a educação para o desenvolvimento de competências*. Vozes, 2007.

PARO, Vitor Henrique. Educação para a democracia: o elemento que falta na discussão da qualidade do ensino. *Revista portuguesa de educação*, vol. 13, núm. 1, 2000, pp. 23-38.