



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

IZAÍRA CARLA FERREIRA ALVES

**USO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA: ENSINO-  
APRENDIZAGEM DE FUNGOS**

CUITÉ – PB

2018

IZAÍRA CARLA FERREIRA ALVES

USO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA: ENSINO-  
APRENDIZAGEM DE FUNGOS

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Sodré Neto

CUITÉ – PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 –791

A474u Alves, Izaíra Carla Ferreira.

Uso de Mapas Conceituais no Ensino de Biologia:  
ensino-aprendizagem de fungos. / Izaíra Carla Ferreira  
Alves. – Cuité: CES, 2018.

43 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018.

Orientador: Dr. Luiz Sodré Neto.

1. Contextualização. 2. Microbiologia. 3. Educação. I.  
Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 37.015:57

IZAÍRA CARLA FERREIRA ALVES

**USO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA: ENSINO-  
APRENDIZAGEM DE FUNGOS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

FICHA CATALOGráfICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira - CRB 15-781

Aprovada em 25/07/18

ATA

Alves, Izaira Carla Ferreira

Uso de Mapas Conceituais no Ensino de Biologia:  
ensino-aprendizagem de fungos / Izaira Carla Ferreira  
Alves. - Curitiba: CES, 2018.

BANCA EXAMINADORA

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas) - Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018.

Luiz Sodré Neto  
Prof. Dr. Luiz Sodré Neto (Orientador)

Jair Stefanini P. Ataíde  
Prof. Dr. Jair Stefanini Pereira de Ataíde (Membro titular)

Thayana Priscila Domingos da Silva  
Prof.ª MSc. Thayana Priscila Domingos da Silva (Membro Titular)

À Deus, aos meus pais, Sebastião e Ivonete, e as minhas irmãs, Isabela Alves e Isolda Karine (*In memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Neste momento em que finalizo minha caminhada na graduação, agradeço o apoio das pessoas e instituição que contribuíram para a execução deste trabalho. Meus sinceros agradecimentos:

Acima de tudo, à Deus, que permitiu que tudo isso se concretizasse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos se fez presente em cada etapa. Autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia e principalmente pela fonte de amor para comigo. Não tem gratidão no mundo que explique essa força que o senhor colocou em meu coração para lutar até alcançar este grande sonho que o senhor traçou na minha vida. À minha mãe, Maria Santíssima, pelo amor que tens por mim e por nunca ter me desamparado em momentos difíceis de minha vida. Totus Tuus!

À UFCG, meu local de estudo, pela oportunidade de cursar a graduação.

À todos os professores, corpo docente, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFCG, *Campus Cuité*, que foram fundamentais para minha formação acadêmica.

Aos colegas de curso com quem convivi nesse espaço ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na colaboração com amigos nesse lugar foi a melhor vivência da minha formação acadêmica. Muito obrigada!

À equipe do LabEnMicro (Laboratório de Ensino de Microbiologia), por partilhar de seus conhecimentos para crescimento neste trabalho.

Ao meu orientador, Luiz Sodré Neto: minha admiração e reconhecimento por sua competência, disponibilidade, dedicação e orientação durante toda a nossa trajetória até aqui. Muito obrigada!

À banca examinadora, que aceitaram meu singelo convite para fazer parte da realização desse sonho.

E por fim, não menos importante, à Escola José Rolderick pela disponibilidade de ter aberto um espaço para a conclusão desta pesquisa. Obrigada.

## **Em especial, agradeço:**

Aos meus pais, Sebastião e Ivonete – alicerces para toda a minha caminhada de vida. Devo tudo a eles!

As minhas irmãs, Isabela Cristina e Isolda Karine (*in memoriam*), pelo carinho e suporte.

Aos meus amigos da graduação que Deus me deu: Ana Maria, Lioran Fagner e Hiago Levi. Foi maravilhoso poder ter conhecido vocês e poder compartilhar de muitos momentos importantes e marcantes em minha vida. Sou muito grata a vocês.

À minha amiga Rafaela Nivercy, que foi um anjo presente em toda essa jornada. Você foi mais que um presente que Deus poderia me dar. Tenho certeza que a sua pessoa na minha vida foi um propósito dele. Quero sempre levá-la comigo e ter o privilégio de tê-la sempre presente na minha vida. Muito obrigada por tudo, amo demais você, minha flor!

À minha amiga Lillian Fábria, pelo companheirismo, amizade e carinho por mim. Você foi muito especial nessa trajetória, muito obrigada por tudo, amo você!

À todos os meus amigos que a UFCG me deu, foi um privilégio termos trabalhados juntos durante toda a trajetória, pelo apoio, carinho, risadas e dificuldades enfrentados juntos. Sem vocês eu não seria o que sou hoje. Agradeço à Deus pelo presente que vocês foram em minha vida. A vivência em Cuité-PB foi menos dolorosa com vocês ao lado. Quero leva-los comigo para todo o meu sempre. Amo muito vocês!

À Guilherme Figueirêdo, pela proteção indireta, companheirismo, apoio, ensinamentos e compreensão. Sou muito grata por tudo!

As minhas colegas, Amanda e Kellynha, que dividiram casa comigo ao longo desse tempo. Foi muito bom e divertido estar todos os dias com vocês.

E à todos que participaram, de forma direta ou indireta, da minha formação, obrigada!

*“Foi o tempo que dedicastes à tua rosa que a fez tão importante”.*

*(Antoine de Saint-Exupéry)*

*“Se as coisas são inatingíveis... ora! Não é motivo para não querê-las... Que tristes os caminhos, se não fora a presença distante das estrelas”.*

*(Mario Quintana)*



## RESUMO

A ciência se faz exposta em todas as áreas da vida e são responsáveis por ocasionar transformações econômicas e culturais na vida do ser humano. Nessa perspectiva, a Biologia aparece como uma das disciplinas mais importante no currículo escolar, por proporcionar ao aluno o espírito de cidadão crítico e estar a par de todos os fenômenos naturais. É desígnio da educação promover aprendizagem significativa de conteúdos em diferentes áreas acadêmicas. Toda via, medir o nível de informação dos alunos a fim de proporcionar uma mudança conceitual no seu cognitivo, não é um trabalho fácil. Pensando nisso, alguns autores recomendam o uso de mapas conceituais para um ensino significativo. Diante do exposto, o trabalho trata de uma análise de mapas conceituais sobre uma aula ministrada de Fungos. Objetivou-se analisar mediante o tema trabalhado, a eficácia de mapas conceituais, a fim de promover uma aprendizagem significativa em duas turmas do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual no município de Nova Floresta-PB. Para avaliar o mapa, aplicou-se questionários pré e pós. A partir dos resultados observou-se que os mapas conceituais auxiliam a contextualização no ensino de Fungos, proporcionando uma aprendizagem mais eficaz para a Biologia. Apesar do tradicionalismo presente no ensino de microbiologia, muitos são os métodos que conseguem aproximar o aluno de seu dia a dia e ao mesmo tempo possibilitar uma aprendizagem dos mesmos.

**Palavras-chave:** Contextualização. Microbiologia. Educação.

## **ABSTRACT**

Science is exposed in all areas of life and are responsible for bringing about economic and cultural changes in the life of the human being. In this perspective, Biology appears as one of the most important disciplines in the school curriculum, to provide the student with the spirit of critical citizen and to be abreast of all natural phenomena. It is the purpose of education to promote meaningful learning of content in different academic areas. In any case, measuring the level of information of the students in order to provide a conceptual change in their cognitive, is not an easy job. Thinking about this, some authors recommend the use of conceptual maps for meaningful teaching. In view of the above, the work deals with an analysis of conceptual maps about a class taught by Fungi. The objective of this study was to analyze the effectiveness of conceptual maps in order to promote a meaningful learning in two classes of the second year of high school in a state school in the municipality of Nova Floresta-PB. To evaluate the map, pre and post questionnaires were applied. From the results it was observed that the conceptual maps help the contextualization in the teaching of Fungi, providing a more effective learning for Biology. Despite the traditionalism of microbiology teaching, many methods are able to bring students closer to their everyday life and at the same time enable them to learn from them.

**Key words:** Contextualization. Microbiology. Education.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CES** – Centro de Educação e Saúde

**CP** – Concepções corretas

**CPC** – Concepções parcialmente corretas

**CA** – Concepções alternativas

**DNA** – Ácido desoxirribonucleico

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**MC** – Mapas conceituais

**SC** – Sem concepção

**TAS** – Teoria da Aprendizagem Significativa

**UFCG** – Universidade Federal de Campina Grande

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1.</b> Categorização para o desenvolvimento das respostas.....	32
--	----

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 1. ....	33
<b>Figura 2.</b> Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 2. ....	34
<b>Figura 3.</b> Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 3. ....	35
<b>Figura 4.</b> Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 4. ....	36

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL .....	14
2. OBJETIVOS .....	16
2.1 Objetivo Geral .....	16
2.2 Objetivos Específicos .....	16
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO .....	17
ENSINO DE BIOLOGIA .....	18
ENSINO DE FUNGOS .....	20
REFERÊNCIAS .....	23
APÊNDICES.....	24
APÊNDICE A.....	26
EFICIÊNCIA DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA .....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	38
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE B.....	41
QUESTIONÁRIO.....	42

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O ensino público no Brasil, desde o princípio, tem sofrido quando se fala em estruturas e investimentos. Essas ausências independem, apesar de tudo, do objetivo atual, pois, mesmo com a falta de aplicações na educação, o ensino sempre manteve um interesse para a humanidade. O desenvolvimento do educando, a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer estudos para possuir uma alfabetização científica afins de uma progressão no trabalho e em estudos futuramente se tornam indispensáveis para o desenvolvimento e evolução do mundo.

Comumente, o ensino de Biologia é passado como uma matéria difícil, por se tratar de assuntos que abrange conteúdos e termos científicos trabalhados em sala de aula. Por conseguinte, para uma aprendizagem mais eficaz, cabe ao mediador fazer uso de novas estratégias de aprendizagem.

Dentro da Biologia, o ensino de Fungos muitas vezes é massacrado pela forma como é repassado. Vários benefícios, que esses seres extraordinários trazem, são indispensáveis para um equilíbrio natural, e, cada vez mais presente na vida humana. Apesar de desempenharem papéis importantes, os professores acabam trazendo o papel de seres causadores de doença, ou até mesmo passar para os alunos uma abordagem superficial e meramente expositiva.

O ponto dominante no estado atual do ensino de Biologia corresponde em como os professores podem trazer através de medidas didáticas um ensino de qualidade para dentro da sala de aula. Apesar de existir diversas opções de aprendizagem, o educador busca trazer contextualização no processo de ensino para um conhecimento qualificado.

Apesar de existir inúmeras dificuldade de como trazer opções metodológicas para o ensino da Microbiologia, vários autores propõem a utilização de mapas conceituais no processo de ensino, principalmente quando falamos da Biologia. Os mapas conceituais se tornam uma opção de ferramenta por contemplar uma facilidade de ordenação e a hierarquização de conceitos, no que acarreta um melhor entendimento de parte dos alunos. Ainda neste sentido, pesquisas apontam que o uso de mapas conceituais traz resultados satisfatórios para o progresso da aprendizagem, visto que essa ferramenta muda, consideravelmente, a forma de apresentação dos conteúdos.

Visto isso, compreende que a Biologia possibilita ao educando um papel de crítico-científico em prepara-lo para a vivência do mundo. Dessa forma se torna indispensável que o aluno obtenha uma aprendizagem digna e de qualidade, desfrutando futuramente para sua vida. Apesar do professor ter a capacidade de trazer um ensino de qualidade para o âmbito escolar, tais recursos como o uso de mapas conceituais favorecem o desenvolvimento da aprendizagem, pois facilitam e ordenam a sequenciação hierárquica dos conteúdos, oferecendo, assim, estímulos adequados à aprendizagem do alunado.



## **2.OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Levantar conhecimentos sobre a Microbiologia, mais precisamente sobre Fungos, através de questionários, e analisar a eficiência de mapas conceituais como ferramenta facilitadora para o ensino de Biologia.

### **2.2Objetivos Específicos**

- Ministrar aula sobre Fungos, utilizando mapas conceituais a fim de proporcionar uma aprendizagem mais eficaz;
- Promover uma aula mais dinâmica e atrativa;
- Coletar resultados da aula, aprendizagem significativa dos alunos com uso do mapa conceitual.

### 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Historicamente, segundo Nascimento et al (2012), o princípio da educação no Brasil se deu no ano de 1549 com as chegadas dos primeiros padres jesuítas ao nosso país, trazido pelo padre Manuel da Nóbrega.

O início da educação é regido por muitos marcos históricos bem como consequência que se perduram na atualidade. Algumas marcas de militarismo impostos pelos professores marcam o convívio dos alunos em sala de aula. Apesar disso, essas novas gerações de professores formados trabalham para implantar e executar alternativas para simplificar, tornando o ensino diferentemente do que foi dado há séculos atrás.

Passados tanto tempo, a qualidade da educação é um dos obstáculos do nosso país. Um problema que abrange a ingressão dos futuros cidadãos ao acesso do ensino formal ou as próprias escolas que não ofertam uma estrutura de qualidade.

Apesar de sempre escutarmos falar sobre a educação e ensino, pensa-se que são temas iguais, porém com base nos estudos de Rosa (2011), ensino e educação são duas vertentes, onde ensino se dar por uma simples propagação de ciências e educação seria a disseminação dos princípios para um desenvolvimento da sociedade e também do cotidiano.

No que se refere sobre a atual forma de educação no Brasil, frequentes delineamentos, fatores e medidas de qualidade têm alcançado relevância nos debates governamentais. Nesse sentido, um modelo ideal de escola, de qualidade, se torna, na maioria das vezes, um caminho longo e cheio de desafios. Esse modelo fica meramente exibido em documentos legais de educação como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) entre outros.

Apesar das dificuldades de implantação no ensino e a falta da prática do interesse governamental, a educação básica, proposta pela LDB (Lei nº 9.394/96), ao tratar no Título II sobre Os Princípios e Fins da Educação Nacional em seu arts. 2º e 3º, inciso II expõem:

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 3º O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:  
[...]  
II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;  
[...]

Analisando o contexto, compete ao governo a obrigação e oportunidade de um âmbito escolar de qualidade, não só em escrito, como também um ensino de qualidade escolar.

## **ENSINO DE BIOLOGIA**

De acordo com Sobrinho (2009), a aprendizagem sobre os estudos da Biologia se deu a partir da primeira categorização dos animais, concebida por Aristóteles, onde conseguiu cadastrar cerca de 500 espécies. Após essa descoberta, em meados do século XIV, mais respectivamente no ano de 1316, Mondino de Luzzi, professor de medicina da escola de Bolonha, divulgou seu primeiro livro sobre a anatomia humana. Passados séculos depois, após a publicação do Italiano, apareceu a primeira Teoria da Evolução, onde os progenitores eram os biólogos Charles Robert Darwin e Alfred Russel Wallace.

Entretanto, uma das maiores descobertas aconteceu no século XX, em 1944, quando Oswald Theodore Avery descobriu o DNA (ácido desoxirribonucleico), onde os códigos genéticos ficam escritos.

A Biologia é a ciência que estuda a vida e os organismos vivos (SOBRINHO, 2009). Estuda-se sobre as características destes seres e os hábitos dos organismos, a origem da espécie se torna um importante estudo que caracteriza a Biologia, bem como a forma como esses seres interagem uns com os outros e com seu hábitat. Essa área é envolvida por vários espaços acadêmicos onde estuda a vida nas mais variadas grandezas.

Com base nos estudos de Sobrinho (2009), alguns conhecimentos acerca de qualquer temática que envolva a Biologia ou Ciências são passadas de forma errônea, gerando várias interpretações equivocadas ou deixando o aluno sem alfabetização científica para um possível argumento. Com todos os conceitos presentes na Biologia e o nível de complexidade por se tratar de muitos nomes científicos, leva-se a um desinteresse do alunado para com as aulas. Justamente por não estarem habituados

a buscar ou até mesmo interpretar informações, o aluno acaba aceitando qualquer ciência proveniente do professor. Por esse motivo, tal conduta acaba sendo o modelo de ensino, conhecido como tradicional, das escolas, onde, consoante Demo (2002), essas características de ensino são passadas para os discentes sem nenhuma forma de aprendizagem significativa.

Os conteúdos abordados nos livros didáticos são bastante extensos e às metodologias que são trabalhadas em sala de aula faz com que o aluno perca o interesse pelos conteúdos, uma vez que, esses métodos trabalham a memorização e decoração. Ainda nos estudos de Demo (2002), quando há a valorização de conhecimentos, seja prévia juntamente com questionamentos, haverá um envolvimento desses conceitos científicos que poderá contrapor com suas concepções alternativas.

Dessa forma, através desses questionamentos que partirá do professor para o aluno, servirá como um desafio para o mesmo, uma vez que estes irão desafiar o conhecimento. Com essas táticas, o aluno aprenderá a refletir acerca do assunto e se instigará a buscar sobre determinado tema no que possibilitará um melhor conhecimento do assunto. Esse tipo de reflexão, proporcionará que o aluno desenvolva uma integralização entre a Biologia e o cotidiano, trabalhando seu saber crítico.

Tal capacidade de confrontos entre a ciências e o dia a dia compete ao cidadão um instrumento indispensável. No que diz Lima (1984), a oportunidade do ser humano entre o desenvolvimento do saber científico com o cotidiano, faz com que haja uma evolução drasticamente no mundo.

É importante ter em mente do professor de que ao ensinar qualquer disciplina que o aluno se sinta à vontade de passar os conteúdos em sala de aula. Isso se torna um hábito agradável e deixa um clima interessante entre o alunado e o professor. Logo há o surgimento de debates, possibilitando ao estudante a oportunidade e também o desenvolvimento de argumentar e incentivar a trazer diferentes discussões entre os mesmos

O prazer de compreender é motivado por aulas no qual o próprio professor coloca a capacidade do aluno para solucionar problemas ligados aos conceitos, fazendo com que o aluno seja desafiado a solucionar determinados problemas que estão associados a conceitos teóricos a eles apresentados, entretanto, o professor

necessita levar em conta os níveis de evolução cognitiva do educando para assim sensibilizá-lo o desenvolvimento.

Entretanto, o que se é observado nas práticas dentro da sala de aula é um nível de ensino, seja em Ciências ou Biologia, um distanciamento da realidade do científico com a realidade do aluno, ou seja, uma imensidão de conhecimento que não colaborará a integralização com o cotidiano.

Isto posto, no momento em que a escola viabiliza possibilidades para um melhor progresso de conteúdos desenvolvidos, gera-se condições propícias para construir o escopo de aprendizagem. Por conseguinte, trazer conteúdos consideráveis envolvendo Biologia e respeitar a modificação do conhecimento do aluno, é um modo de desempenhar, com capacidade, a profissão de docente.

Não obstante o exposto, tomando como modelo o ensino de Biologia, diversas pesquisas têm se mostrado que ao finalizar o ensino médio, os estudantes apresentam, por vezes, dificuldades nas concepções biológicas, sustentando ideias alternativas, quando se trata de conteúdos básicos (PEDRANCINI et al. 2007). Diante dessas informações é notório que tais métodos de ensino estão sendo insuficiente quando se fala em um desenvolvimento de conceito. De acordo com Leite (2000), a maioria das pessoas se encontram cientificamente despreparadas para qualquer expressão de opinião ou conseguir resolver qualquer problematização.

Conforme Cruz et al. (2015), as aulas de biologia se tornam indispensáveis no processo da alfabetização científica, visto que proporcionará uma melhor qualidade de vida. Dessa forma, a utilização de diferentes metodologias no ensino de Biologia, abre caminhos para uma aprendizagem dinâmica, atrativa, e acima de tudo significativa.

## **ENSINO DE FUNGOS**

O ensino de Biologia vem, por vez, associado com comprometimento do conhecimento por trabalhar com conteúdos superficiais que conseqüentemente são distantes da realidade dos discentes. De acordo com Sena, Teles e Santos (2016), essas abordagens superficiais proporcionam uma limitação da aprendizagem que gera também concepções equivocadas.

A abordagem dos Fungos em sala de aula se volta como um dos mais assuntos difíceis de se trabalhar por ser executado, na maior parte, de forma superficial e exclusivamente teórica, que conseqüentemente conduzirá uma associação de organismos unicamente patógenos.

Alguns autores (GELAPE & MENDES, 2005; SILVA et al, 2006) alegam que o aprendizado destes seres vivos não deve se limitar apenas em estruturas reprodutivas, morfológicas e fisiológicas, já que essa qualidade de conhecimento motiva a memorização do conteúdo. Portanto, os autores ainda evidenciam que esse tipo de aprendizagem ocasiona a perda fundamental do papel desses seres em diversas áreas importantes como a farmacêutica, alimentícia e ambiental. Como diz Tortora et al. (2010), os fungos são essenciais para um equilíbrio ambiental instável, e atuam em diferentes áreas, devido essa função desses seres, a humanidade vem se beneficiando de muitos anos atrás.

Notoriamente existe a importância dos fungos para a humanidade e natureza. Com essa afirmação, Johan et al. (2014) diz que é necessário que exista uma aproximação de discussões sobre esses seres com os alunos, já que, consoante Chassot (2006), no momento que o indivíduo é qualificado com concepções científicas que se torna primordiais para um desenvolvimento de sua vida, este se considera como um cidadão alfabetizado cientificamente. O ensino de Ciências tem preferência e obrigatoriedade em dar futuros cidadãos formados cientificamente, dando a chance de se envolver e cooperar com a sociedade, como também possuir conhecimento para entender os ecossistemas e os fenômenos naturais.

Percebe que a falta de contextualização com os fungos ou até mesmo as abordagens tradicionais que os mediadores trazem para dentro da sala, gera conseqüências já vistas. Contudo, o sujeito já possui pressupostos desde seus primeiros anos de vida, a ausência dessa contextualização prejudica significativamente a aprendizagem quando o aluno entra em contato com os novos conceitos meramente expositivo.

Não obstante o exposto, diversos problemas enfrentam e prejudicam o ensino de Fungos, dentre eles estão a falta de estruturas laboratoriais na escola. Apesar da escola possuir laboratórios para determinada aula, falta recursos para elaborar com todos os preparos necessários para proporcionar alegria e prazer, além de

conhecimento, influenciando diretamente a relação com os conhecimentos científicos adquiridos e uma maior familiarização do ambiente (BALBINOT, 2005).

## **MAPAS CONCEITUAIS**

Os mapas conceituais estão ligados, diretamente, na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel. Ainda que esse autor em nenhum momento mencionou mapas conceituais em sua teoria, Novak (1996), aplicou a teoria de Ausubel para a criação dessa ferramenta.

De um modo geral, os mapas conceituais são diagramas mostrando ligações entre conceitos. Entretanto, apesar de apresentarem uma formação hierárquica, algumas vezes, envolvendo setas, essa ferramenta não deve ser comparada com organograma ou diagramas de fluxo, desse modo, os mapas são diagramas com ligações de conceitos significativos.

De acordo com Parisoto et al. (2016), os mapas conceituais podem ser usados para identificar ideias prévias do sujeito. Essa informação se encontra com a Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por Ausubel. Com base nos estudos de Ausubel, para conseguir uma aprendizagem significativa é necessário que o mediador busque do aluno conhecimentos prévios, por conseguinte, trazer o aprendizado conforme análise prévia. Os mapas também podem ser usados como instrumentos de avaliação (ROSA e LORETO, 2013).

Entretanto, ainda nos estudos de Parisoto et al. (2016), para que a aprendizagem seja eficaz é fundamental que os conhecimentos do subordinado se confronte com as ideias prévias e os novos conceitos adquiridos. Ao utilizar os mapas conceituais é importante que o professor apresente a ferramenta, construa e debata sobre eles. Essas etapas potencializa o processo da aprendizagem do alunado.

## REFERÊNCIAS

BALBINOT, M. C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola. **Univates**, Lageado-RS, 2005.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso: 19 Jun 2018.

CRUZ, E. A. L.; SILVA, J. W. S.; SILVA, C. G.; SOUZA, H. M. L.; NUNES, J. R. S. O Ensino de Biologia no Ensino Médio em uma escola periférica no Município de Tangará da Serra – MT. **Educere** – Revista da Educação, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 355-368, jul/dez. 2015.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. **Editora Unijuí**, 4 ed, v.1, p. 436, 2006.

EDUCAÇÃO NO BRASIL, 2018. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/educacao-no-brasil/>. Acesso em: 16 Mai 2018.

GELAPE, T. C.; MENDES, R. O corpo humano em livros didáticos do ensino fundamental: um estudo comparativo. **Anais do I ENEBIO/III EREBIO RJ/ES: SBEBIO**, v.1, p: 76-79, 2005.

JOHAN, C. S., CARVALHO, M. S., ZANOVELLO, R., OLIVEIRA, R. P de., GARLET, T. M. B., BARBOSA, N. B. V., MORESCO, T. R. Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.36, Ed. Especial II, 2014, p. 798-805.

NASCIMENTO, P. E. A.; RODRIGUES, D. F.; DOMICIANO, R. L.; OLIVEIRA, P. F. História da educação no Brasil e a prática docente diante das novas tecnologias. **IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “Histórias, Sociedade e Educação no Brasil”**. 2012.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D.B. Aprender a aprender. **Edições Técnicas**. Lisboa: Plátano, 1996.

PARISOTO, M. F.; MOREIRA, M. A.; MORO, J. T.; KILIAN, A. S. e NETO, B. D. Utilização de mapas conceituais para buscar indícios de aprendizagem significativa



na Física aplicada à Medicina. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 3, p. 347-362, 2016.

PEDRANCINI, V. D.; NUNES, M. J. C.; GALUCH, T. B.; MOREIRA, A. L. O. R & RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

ROSA, M. P. *Educação de qualidade no Brasil: um sonho possível?*. 2011. 70f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2011.

ROSA, R. T. N.; LORETO, E. L. S. Análise, através de mapas conceituais, da compreensão de alunos do ensino médio sobre a relação DNA-RNA-PROTEÍNAS após o acesso ao GenBank. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, 2013.

SILVA, M. M.; TEIXEIRA, P. M. M.; JUCÁ-CHAGAS, R. Análise crítica do enfoque adotado sobre o conteúdo peixes em livros didáticos de ciências. **Ensino de ciências: pesquisas e reflexões**. Ribeirão Preto, SP: Holos Editora, p. 53-67, 2006.

SOBRINHO, R. S. *A importância do ensino da biologia para o cotidiano*. 2009. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Programa especial de formação pedagógica de docentes na área de licenciatura em biologia, Fortaleza-CE, 2009.

SENA, B. L.; TELES, L. T.; SANTOS, S. X. dos., Elaboração de uma sequência didática para o estudo dos fungos no ensino médio. **III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG**, 2016.

TORTORA, B. F., FUNKE, B.R., CASE, C.L. Microbiologia. 10 ed. São Paulo: Artmed, 2010.

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A (PRODUTO)**

### **CAPÍTULO 1:**

#### **EFICIÊNCIA DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA**

## EFICIÊNCIA DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA

**RESUMO:** O presente artigo mostra os resultados de uma pesquisa realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Rolderick de Oliveira localizada na cidade de Nova Floresta – PB. Objetivou-se analisar as percepções dos 96 alunos do 2º ano do Ensino Médio sobre os fungos, bem como a investigação dos alunos a respeito da ligação que os mesmos fazem com seu cotidiano. Utilizou-se questionários pré e pós para analisar seus conhecimentos e em seguida foi ministrada uma aula sobre fungos utilizando mapas conceituais. A partir dos resultados foi possível constatar a necessidade do professor em usar diferentes alternativas de ensino que possa facilitar a evolução cognitiva do educando.

**Palavras-chave:** Fungos, aprendizagem-significativa, microbiologia.

### INTRODUÇÃO

O ensino público no Brasil vem sendo alvo de debates com relação a sua atual forma de execução, favorecendo, por conseguinte, frequentes delineamentos na construção de um modelo tido como ideal de formação pedagógica. Nesse sentido, incumbe às instituições educacionais o importante papel de educar, de forma crítico-científica, os futuros e atuais cidadãos de nosso país, preparando-os adequadamente para a vida social e profissional cotidiana (BRASIL, 2013).

Contraditoriamente a este ideal, muitos professores aplicam métodos rotineiros de aprendizagem, como aulas tradicionais e enfadonhas (NICOLA e PANIZ, 2016), fazendo com que haja o desvio de atenção da maior parte do alunado. Nessa perspectiva, quando o aluno se depara com um ensino frequentemente tradicional que não promova um ensino significativo com conhecimentos científicos, acaba não se beneficiando de tal método, pois a maior parte dessa aprendizagem é esquecida, deixando apto para as concepções alternativas ou de senso comum. De acordo com Cruz et al. (2015), a responsabilidade parte do pressuposto quando o professor acomodado não traz para o âmbito escolar novas metodologias, deixando evidente que a falha no ensino de biologia se dar, por vezes, pelo comodismo, a falta de

capacitação, superlotação, recursos e o cansaço do professor ao se deparar com o sistema educacional.

Não obstante o exposto, as dificuldades que abrangem o ambiente escolar estão sendo, gradativamente, superadas por novas propostas metodológicas, especificamente na coletividade pedagógica, dando azo às situações de ensino-aprendizagem. Conforme Lopes e Rodrigues (2015), o processo de ensino requer novos procedimentos que corroborem com a verdadeira aprendizagem dinâmica dos estudantes, bem como recursos de verificação da mesma. Em outras palavras, no processo de ensino, a Biologia, através de seus assuntos, é salutar levar aos alunos reflexões acerca de suas percepções, assim como de sua importância para a vida de um modo geral, estimulando, mediante métodos eficientes, o interesse do aluno.

Desse modo, o ensino da Biologia enfrenta, por vezes, dificuldades na abordagem correta de seus conteúdos, justamente por se tratar de um alto grau de complexidade (TEXEIRA e NETO, 2016), e apresentar conceitos e termos científicos dentre a matéria (SILVA et al. 2015). Por esse motivo, é notório que exista dificuldade em como abordar tais assuntos em sala de aula, tendo em vista que a Biologia contempla conteúdos que envolvem seres microscópicos, os quais exigem um certo nível de abstração por parte dos estudantes, em razão disso, os mesmos não conseguem facilmente projetá-los no cotidiano.

Com a utilização de métodos alternativos, a Biologia poderia proporcionar um aprendizado mais significativo. Nesse caso, os assuntos poderiam passar a ser trabalhados em sala de aula de maneira produtiva, dando chances aos discentes uma compreensão melhor da disciplina, obtendo, assim, como resultado, o ensino de tais conteúdos de maneira menos abstrata e complexa. Sendo assim, percebe-se o quão importante é o papel dos educadores ao buscar alternativas para facilitar a compreensão dos estudantes no processo de aprendizagem.

## **ENSINO DE FUNGOS**

A maneira que os professores abordam em sala de aula assuntos da Microbiologia, mais diretamente o de Fungos, apresentam-se com uma abordagem, na maioria das vezes, unicamente expositiva enfatizando conceitos existentes, como aspectos morfológicos, suas estruturas reprodutivas e classificatórias. Não obstante,

nas pesquisas de Zappe e Sauerwein (2018), existe diversas maneiras que o professor poderia abordar esses seres em sala de aula, em consequência disso, depara-se mais com os métodos costumeiros.

Nessa visão, percebe-se que já existe uma ausência de contextualização, que conseqüentemente, estimulará, de forma errônea, conhecimentos de espécies consideradas patogênicas para humanos, animais e plantas, desprezando as relações simbióticas com esses organismos, podendo ser utilizadas em diversos meios (JOHAN et al. 2014; CANDIDO et al. 2015). Visto que alguns Fungos são organismos microscópicos, a dificuldade ao repassar tais conteúdos se torna trabalhoso pela falta de estrutura laboratorial.

Logo, ressalta-se a importância desses seres vivos para a natureza, por desempenharem papéis biológicos como decompositores, especialmente no equilíbrio das cadeias, teias, bem como o consumo humano. Assim, a importância de relações e discussões sobre estes microrganismos, uma vez que os mesmos estão interligados a vida humana, torna-se capaz de desenvolver conhecimentos científicos e tecnológicos.

## **MAPAS CONCEITUAIS**

Contemporaneamente, as formas de ensino vêm se renovando gradualmente (MORAN, 2015). Isto posto, os mapas conceituais vêm sendo utilizados com frequência como uma das metodologias para o ensino-aprendizagem, tanto para a organização de dados em pesquisas (ATABEK-YIGIT; YILMAZLAR; CETIN, 2016), quanto em propostas metodológicas de uso de mapas nas atividades docentes (CHACON; CARVALHO; RIBEIRO, 2016; LIMA et al., 2017). Esta ferramenta proporciona diretamente ao educando a possibilidade de como os novos conceitos podem conectar-se com os conceitos adquiridos ao longo de sua vivência estudantil. Assim sendo, a utilização de mapas conceituais se mostra como um recurso pedagógico que fornece uma ação democrática e novas possibilidades do conhecimento de Biologia com base nas experiências cotidianas que cada sujeito possui.

Além de fazer parte do processo da aprendizagem significativa (ROSA, GARCIA, 2017), os mapas também podem ser formas avaliativas, sendo capaz de

analisar a organização que o discente atribui a um conhecimento de um conceito. Esta estratégia possibilita ao discente uma aula mais atrativa, pois o mesmo chama a atenção do público mesmo que seja repassando conceitos.

A utilização com mapa conceitual se mostra como uma técnica pedagógica que fornece uma prática democrática de se oportunizar novos acessos à produção do conhecimento biológico a partir de experiências cotidianas que cada sujeito possui. De acordo com Parisoto et al. (2016), os mapas conceituais são diagramas que indicam ligações entre conceitos, mais especificamente, eles podem ser vistos como diagramas hierárquicos, que procuram refletir a organização conceitual de uma disciplina ou parte dela e que sua estrutura deriva da organização conceitual de um conhecimento.

Diante do exposto, o trabalho esboça sua importância, tendo em vista que o estudo contribuirá para uma reflexão aos educandos, em razão de novas aplicações metodológicas, no que diz respeito à progressos de uma aprendizagem mais eficaz. Já que o ensino de biologia, mais especificamente o ensino de fungos passa, por vezes, de um nível de complexidade por lidar com microrganismos microscópicos e pela falta de recursos escolares, logo, a utilização de mapas conceituais potencializará a aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Rolderick –Nova Floresta/PB, região do Curimataú. Desenvolvido em duas turmas de 2º ano, onde a pesquisadora era graduanda de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande, UFCG – *Campus Cuité*.

Inicialmente, a pesquisa foi realizada com 96 alunos do 2º ano do Ensino Médio. Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, o instrumento de coleta de dados consistiu em aplicações de questionários contendo perguntas sobre Fungos acerca das concepções que os discentes tinham sobre a temática, os mesmos já teriam tido aulas do assunto abordado com a professora de Biologia. Para testar a técnica de Novak, utilizamos os mapas conceituais para fins avaliativos. Com o propósito de analisar os conhecimentos prévios e pós dos discentes, foram de suma importância aproveitar as aulas tradicionais que a professora de Biologia tinha repassado para os discentes a fins de analisar como eles estavam captando os assuntos da matéria.

Para isso, a coleta de dados realizou-se de três (3) formas. A primeira etapa consistirá na aplicação de um questionário com quatro questões abertas. Essa primeira etapa terá como intuito analisar os conhecimentos do alunado com a aula ministrada tradicionalmente pela professora de Biologia. Após o recolhimento destes questionários, posteriormente será ministrada uma aula sobre Fungos utilizando como método alternativo os mapas conceituais. Em seguida, haverá novamente outra aplicação de questionários contendo as mesmas questões para fins e analisar a eficácia dos mapas conceituais.

Em função dos questionários serem estruturados, foram adotadas categorias de classificação das respostas dos estudantes. Essas categorias serão empregadas entre conceitos e colocadas em siglas para um meio de facilitação e simplicidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O uso de mapas conceituais tem sido bastante presente no estudo dos conceitos e suas interações, além de servir para a avaliação de conhecimentos consolidados (SILVA, CARVALHO e MOURA, 2016), de modo a proporcionar o entendimento da integração, consonância e distinção de interpretação de conceitos isolados (MOREIRA,1980). Por conseguinte, percebe-se que o exercício de construção dos mapas, trabalhado juntamente com discussões acerca de uma temática, reforça a importância da utilização destes para o processo de ensino-aprendizagem (NICOLA e PANIZ, 2016)

Na pesquisa, foi analisada a eficácia de uma aula sobre fungos, ministrada usando mapa conceitual, a partir da categorização dos resultados dos questionários como seguem na tabela 1.



**Tabela 1.** Categorização para o desenvolvimento das respostas.

<b>CATEGORIA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
SEM CONCEPÇÃO (SC)	Respostas deixadas em branco
CONCEPÇÃO ALTERNATIVA (CA)	Descrição de conhecimento cientificamente incorreta
CONCEPÇÃO PARCIALMENTE CORRETA (CPC)	Respostas incompletas, mas com um conhecimento parcial
CONCEPÇÃO CORRETA (CC)	Respostas definidas corretamente de acordo com o conhecimento científico e completa

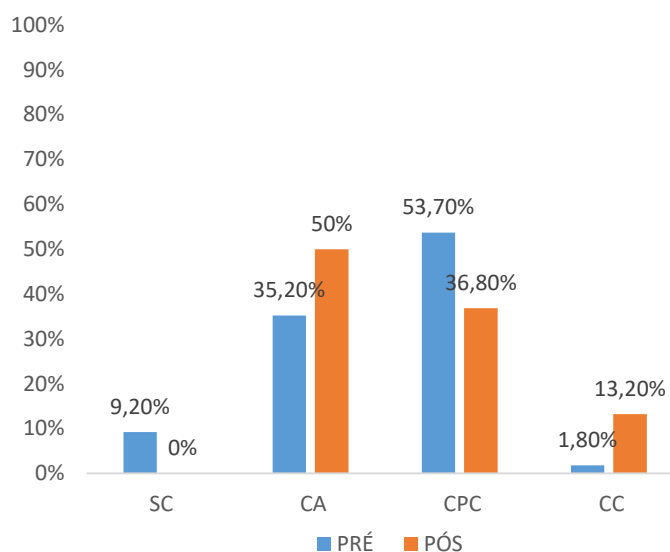
**Fonte:** Adaptado de Saka, A., Cerrah, L., Akdeniz, A. R., & Ayas, A (2006).

Baseando-se nas categorias apresentadas, buscou-se identificar a categoria ou a ausência de concepção sobre o tema abordado em momentos pré e pós questionário, e traçar um perfil comparativo de acordo com cada questão.

A figura 1 expressa os percentuais de resultados da 1ª questão “Como acontece à alimentação dos fungos e de que eles se alimentam? ”. Observa-se que houve predominância de conceitos parcialmente corretos (53,7%), mas ainda um grande percentual de concepções alternativas (50%). Este tipo de concepção são ideias aprendidas inicialmente de uma determinada forma que foram elaboradas de um modo espontâneo juntamente com a interação com o meio ambiente, mas que cientificamente não estão corretas (OLIVEIRA, AZEVEDO, SODRÉ-NETO, 2016; OLIVEIRA e BASTOS, 2006). Estudos feitos por Ricci, Costa e Fontana (2016), contemplam que essas concepções costumam impedir ou dificultar a apreensão de novos conceitos, por apresentar resistência a mudança e mostrar dificuldade de desconstruí-la.

Através desses estudos, estima-se que a população brasileira que passou pela educação básica e os que se encontram ainda no processo de alfabetização científica, seja em Ciências ou Biologia, evidência por meio das concepções alternativas que não obtiveram ou não obtém de modo expressivo uma qualidade de ensino de conceitos científicos.

**Figura 1.** Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 1.



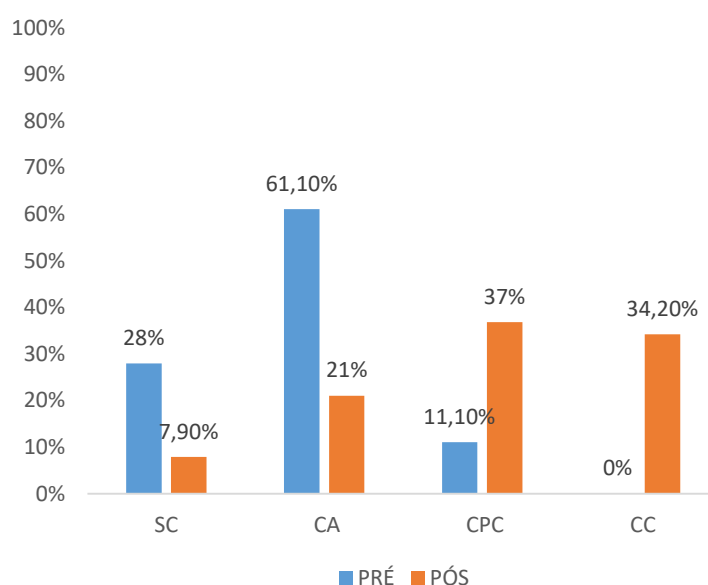
O percentual de ausência de concepção (9,2%) foi referente ao assunto antes da aula com o uso do mapa. Por outro lado, após a aula, não foi identificada uma falta de concepção, mas sim um aumento expressivo (de 1,8% para 13,2%) de concepções corretas. Observa-se que houve um número significativo de (36%) de concepções parcialmente corretas que são repostas que não possui um conhecimento científico, mas que estão teoricamente corretas.

Quanto as respostas para a questão 2 “Cite algumas funções de importância ambiental dos fungos”. Vê-se que houve um aumento significativo sobre concepções corretas antes do mapa de 0% para 34,2% pós mapa e de concepções parcialmente corretas de 11,1% para 37%. De acordo com Lima et al 2017, a utilização de mapas conceituais proporciona aos alunos enxergar uma correlação de conteúdos apresentados no que proporcionaria uma maior absorção dos conteúdos mostrados.

Confrontando com os resultados da figura anterior onde constatou-se concepções corretas de 1,8% para 13,2% da questão 1 com o percentual de concepções da figura 2, observa-se ainda, a importância de se utilizar métodos alternativos e facilitadores no processo da aprendizagem significativa, visto isso, o uso de métodos alternativos se torna, visivelmente, imprescindível no desenvolvimento da turma alvo os mapas conceituais se tornam indispensável nesse progresso, pois o uso faz com que modifique os conhecimentos existentes com os recentes.

Como obteve-se um aumento significativo de concepções corretas, segundo Rosa e Loreto (2013), para o aluno chegar a estas concepções é fundamental que eles tenham passado por uma mudança conceitual. O percentual de CC nos mostra que uma aula ministrada com mapas conceituais possibilita ao discente um saber e uma preparação científica.

**Figura 2.** Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 2.

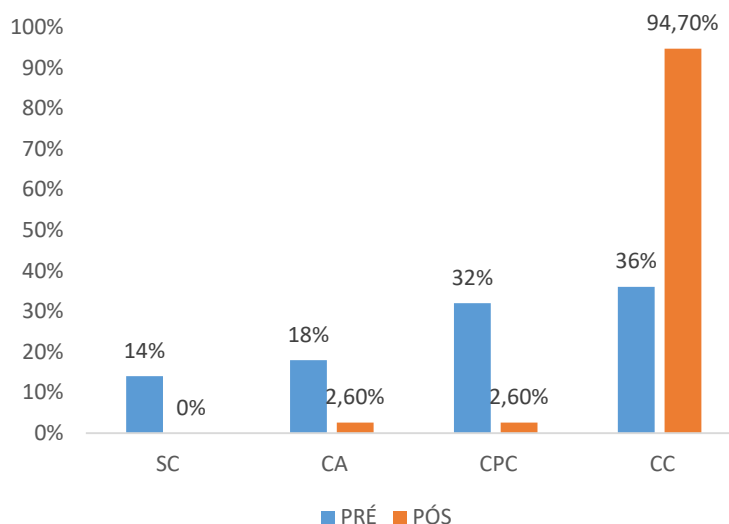


É evidente que ainda permanece por parte dos estudantes as concepções alternativas onde foram expostas absurdamente com 61% pré questionário. Apesar da aplicação do mapa, ainda pode observar a presença destas concepções com 21%. Consideravelmente preocupante, as concepções alternativas indicam que o ensino não está, por vezes, sendo alfabetizado corretamente, conforme Leão e Kalhil (2015), essa deficiência se dar pelos professores por não trabalhar cientificamente e significativamente a ciência científica.

O percentual de respostas para a questão 3 “Cite exemplos de produtos para o consumo humano provenientes da produção por fungos”, de um modo geral, foi observado por apresentar com 14% sem concepções, mas, em momento pós mapa esse percentual caiu para 0%. Na coluna CA, 18% dos alunos não conseguiram obter

uma concepção científica que estivesse relacionado com a pergunta, contudo, apenas 2,6% não tiveram conhecimento para atender o objetivo (figura 3).

**Figura 3.** Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 3.



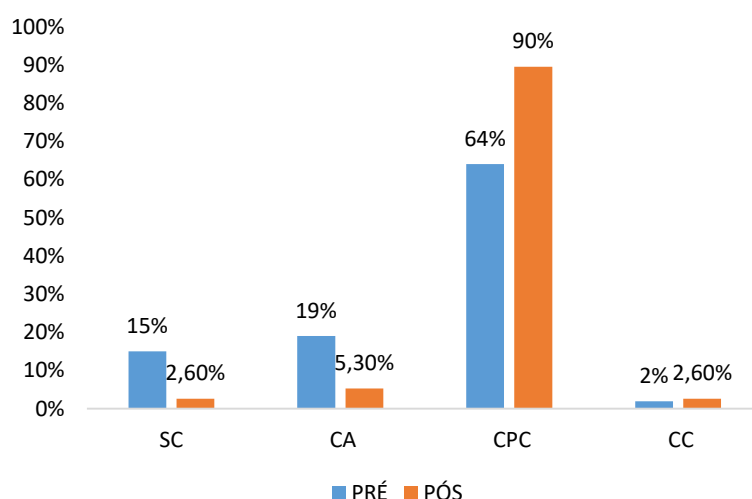
A percentagem da coluna CC corresponde à 36%, percebe que os alunos conseguiram já relacionar um certo conhecimento apenas das aulas da professora de Biologia, porém com 94,7%. Na coluna CPC, 32% dos alunos conseguiram relacionar os fungos à indústria alimentícia, em momento pós nota-se uma persistência de 2,6%, talvez esse número se dê pela falta de interesse dos alunos ao responder coerentemente as questões.

A utilização dessas estratégias metodológicas podem ser ferramentas que irá impulsionar o desenvolvimento do ensino-aprendizagem, além de auxiliar o professor no andamento e rendimento das aulas (XAVIER et al. 2017; OLIVEIRA, MARQUES e SCHRECK, 2018).

A figura 4 mostra os resultados da 4ª questão, "Cite exemplos de doenças de plantas e animais causada por fungos". Em momento pré, 15% dos alunos (coluna SC) não sabiam responder essa questão, contudo esse percentual após aula ministrada com mapa conceitual caiu para 2,6%, na coluna CA 19% não conseguiram responder de forma correta tipos de doenças causadas por fungos, ainda na coluna

CA obteve-se uma queda importante para 5,3%, com 64% (coluna CPC) corresponderam ao objetivo da pergunta mesmo sem a execução dos MC, ainda assim observa-se que após mapa esse percentual aumentou para 90%, ou seja, quase 100% de aproveitamento em momento pós, temos 2% para os que responderam de forma científica a questão, essa porcentagem se manteve posteriormente.

**Figura 4.** Percentual sobre as respostas dos alunos na questão 4.



A 4ª questão pede para os alunos citarem exemplos de doenças causadas por esses seres. Contrapondo com as demais figuras, percebe-se que nessa questão obteve-se uma simplificação maior superior as outras questões pedidas. Analisando a figura 4 com as demais, pode-se constatar que houve um crescimento significativo do percentual dos questionários em momento pré e pós.

Nesse caminho, Silva e Bastos (2012) compartilham desse pensamento ao afirmar que os alunos, em seu resultado, acham que esses seres são meramente causadores de doenças. Analisando tal informação, pode-se analisar que os estudantes responderam com mais facilidade a quarta pergunta, visto que, esses tipos de assuntos estão mais interligados aos pensamentos dos discentes, fazendo com que tenham uma maior capacidade ao responde-la.

Com esse embasamento, já que existe uma relação maior entre microrganismos e doença, infere-se que os alunos não estão sendo incentivados ou

sendo forçados ao relacionar o pensamento sobre sua vida real conjugando com a vida escolar.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os mapas conceituais podem ser um dos tipos de metodologia utilizadas em diversos âmbitos do ensino, contribuindo com a formação de conceitos, avaliação e aprendizagem tanto para os alunos quanto para os professores. Nesse trabalho, o intuito era conseguir do aluno através dos questionários pré seus conhecimentos prévios e, em seguida, trabalhar a aprendizagem de Fungos por meio de mapas conceituais. Entretanto, a eficácia das aulas ministradas com o uso de mapas conceituais, seja como auxílio para métodos didáticos ou como modo avaliativo de aprendizagem está sujeito à relação do alunado com o recurso, tanto em comportamento como disponibilidade para cooperar com as práticas.

Contudo, apesar de ter sido investigado que a utilização desse recurso favorece no processo da aprendizagem significativa e do ensino, ele não deve ser o principal recurso utilizado pelos professores para métodos avaliativos, visto que, se uma parte dos alunos apresentarem alguma dificuldade com esse método, seu conhecimento seria afetado e tiraria as possibilidades dos alunos expressarem seus conhecimentos de outra forma.

No que se refere à avaliação, os mapas conceituais auxiliam, por meio de instrumento facilitador, a verificação e o alcance de conhecimento que o sujeito mostra para certos conceitos. Na figura 2, destaca-se em momento pré 0% para 34,2% de concepções corretas, demonstrando de forma significativa a eficácia da ferramenta, uma vez que proporcionou um aumento de aprendizagem. No entanto, na figura 4, mostra que apesar da aula de fungos ministrada utilizando mapas conceituais, percebe-se que houve uma boa parte de resultados insatisfatórios. Dessa forma ficaram evidenciados na figura 2, figura 3 (Coluna CC) a eficiência do uso de mapas.

Considerando que, como a aprendizagem é algo específico que acontece para uns e para outros não, dependendo do recurso, existe a possibilidade de uma parte do alunado assimile mais com aulas expositivas e outra parte com atividades experimentais, as apresentações desses exercícios tendem a variar de forma individual, por isso, é de suma importância que o professor varie os tipos de metodologias afim de tentar chegar em cada tipo de particularidade de cada aluno.

Através da análise do todo, pode-se perceber que os mapas conceituais, construído a partir da Teoria de David Ausubel, fundamenta a potencialização da aprendizagem, no que se refere à disciplina de Biologia, partindo do pressuposto de

que tais meios metodológicos proporcionam aos alunos um melhor entendimento sobre os conceitos abordados e questionado em sala de aula, possibilitando uma aprendizagem mais significativa.

## REFERÊNCIAS

ATABEK-YIGIT, E; YILMAZLAR, M; CETIN, E. Investigation of classroom teacher candidates' cognitive structures on some basic science concepts. **European Journal of Education Studies**, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, p.562. 2013

CANDIDO, M. S. C dos; SANTOS, M. G; AZEVEDO, T. M de; SODRÉ, L. N. Microbiologia no ensino médio: analisando a realidade e sugerindo alternativas de ensino numa escola estadual paraibana. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.8, n.1, p. 57-73, Abril, 2015.

CRUZ, E. A. L.; SILVA, J. W. S.; SILVA, C. G.; SOUZA, H. M. L.; NUNES, J. R. S. O ensino de biologia no ensino médio em uma escola periférica no município de Tangará da Serra - MT. **Educere - Revista da Educação**, v. 15, n. 2, p. 355-368. 2015.

CHACON, E. P; CARVALHO, L. J; RIBEIRO, C. M. R. A odontologia como tema para o ensino de química: estudo de possibilidades por meio de mapas conceituais. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 2, 2016.

LEÃO, N. M. N.; KALHIL, J. B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: Uma contribuição para o ensino de ciências. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 4, 2015.

LOPES, E. M; RODRIGUES, F. F. S. Metodologias utilizadas para o ensino de ciências em uma escola pública de Monte Carmelo. **Revista GeTec**, v. 4, n. 7, p. 1-10. 2015.

LIMA, F. B; FERNANDES, J. D; SANTOS, R. M. S., & SANTOS, J. O dos. Uma abordagem sobre a utilização dos mapas conceituais no ensino de biologia. **Revista Latino-Americana de Educação, Cultura e Saúde**, v. 1, p.1-10. 2017.



MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33, 2015.

NICOLA, J. A; PANIZ, C. M. A Importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form. **Revista NEaD-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381. São Paulo, 2016.

OLIVEIRA, N. F; AZEVEDO, T. M.; NETO, L. S. Concepções alternativas sobre microrganismos: alerta para a necessidade de melhoria no processo ensino-aprendizagem de biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.9, n.1, p. 260-276, jan/abr. 2016.

OLIVEIRA, C. M.; MARQUES, V. F.; SCHRECK, R. S. C. Aplicação de metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem: relato de experiência. **Revista eletrônica pesquiseduca**, v. 9, n. 19, p. 674-684, 2018.

OLIVEIRA, S. S.; BASTOS, F. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciandos em biologia. **Tecné, Episteme y Didaxis**, n.19, 2006.

ROSA, V. M.; GARCIA, I. K. Os mapas conceituais como ferramenta na análise do dinamismo das concepções sobre a natureza da ciência. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, 2017.

ROSA, R. T. N.; LORETO, E. L. S. Análise, através de mapas conceituais, da compreensão de alunos do ensino médio sobre a relação DNA-RNA-PROTEÍNAS após o acesso ao GenBank. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, 2013.

RICCI, B. B.; COSTA, M. P e FONTANA, M. J. G. O impacto das Concepções Alternativas nas questões de Biologia do Exame Nacional do Ensino Médio. **Revista Tecné, Episterme y Didaxis**, 2016.

SILVA, A. T.; BEZERRA, M. L. D. M. B.; ARAÚJO, S. L. S. M e OLIVEIRA, S. N. P. Contribuições da atividade prática para o ensino e a aprendizagem de biologia: experiência com a extração do DNA do morango. **Anais do Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca**, v. 1, n. 1, 2015.

SILVA, M. S.; BASTOS, S. N. D. Ensino de microbiologia: percepções de docentes e discentes nas escolas públicas de Mosqueiro, Belém, Pará. **III Encontro nacional de ensino de ciências da saúde e do ambiente**, Niterói, 2012.

SILVA, A. L. S. da; CARVALHO, G. S; MOURA, P. R. G. de. Articulação entre alfabetização científica, resolução de problemas e pesquisas orientada e mapas conceituais como recursos didáticos qualificados ao ensino de ciência. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n.1, 2016.

TEIXEIRA, P. M. M; NETO, J. M. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de biologia no Brasil. **Investigações em ensino de ciências**, v. 11, n. 2, p. 261-282, 2016.

XAVIER, A. R.; OLIMPIO, D. M.; ALMEIDA, S. M. N.; MARTINS, E. S. Uso de objetos educacionais no ensino de ciências biológicas: alternativa metodológica para o ensino médio. **Interdisciplinary Scientific Journal**, v.4, n.4, p. 16-36, 2017.

ZAPPE, J. A.; SAUERWEIN, I. P. S. Os pressupostos da educação pela pesquisa e o ensino de fungos: o relato de uma experiência didática. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 476-490, 2018.

**APÊNDICE B****QUESTIONÁRIO**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

LabEnmi@r@

LABORATÓRIO DE ENSINO DE MICROBIOLOGIA

Caro estudante,

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa sobre ensino-aprendizagem no Ensino Básico. As questões têm por finalidade identificar algumas ideias prévias e concepções relacionadas ao estudo dos fungos e suas aplicações. Os dados aqui coletados são confidenciais e serão usados apenas para fins acadêmicos. Desde já agradecemos a sua participação.

**Série:** \_\_\_\_ano

**Idade:** \_\_\_\_anos.

*\*Nas respostas você poderá optar por escrever apenas palavras ou termos relacionados às respectivas questões)*

- 1- Como acontece a alimentação dos fungos e de quê eles se alimentam?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2- Cite algumas funções de importância ambiental dos fungos.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3- Cite exemplos de produtos para consumo humano provenientes da produção por fungos.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4- Cite exemplos de doenças de plantas e animais causadas por fungos.