

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADEMICA DE BIOLOGIA E QUIMICA

JOSE DE ANCHIETA DA SILVA

**MICROBIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL E O USO DE METODOLOGIAS
EM SALA DE AULA QUE FAVOREÇAM UMA APRENDIZAGEM MAIS
SIGNIFICATIVA: UM DESAFIO ATUAL**

CUITÉ – PB

2015

JOSE DE ANCHIETA DA SILVA

**MICROBIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL E O USO DE METODOLOGIAS
EM SALA DE AULA QUE FAVOREÇAM UMA APRENDIZAGEM MAIS
SIGNIFICATIVA: UM DESAFIO ATUAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como Requisito para obtenção do título licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Sodré Neto

CUITÉ – PB

2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S586m Silva, José de Anchieta da.

Microbiologia no ensino fundamental e o uso de metodologias em sala de aula que favoreçam uma aprendizagem mais significativa: um desafio atual. / José de Anchieta da Silva. – Cuité: CES, 2015.

?? fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2015.

Orientador: Luiz Sodré Neto.

1. Ensino de ciências. 2. Microbiologia. 3. Sala de aula - didática. I. Título.

CDU 37.02

JOSE DE ANCHIETA DA SILVA

**MICROBIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL E O USO DE METODOLOGIAS
EM SALA DE AULA QUE FAVOREÇAM UMA APRENDIZAGEM MAIS
SIGNIFICATIVA: UM DESAFIO ATUAL**

Trabalho de conclusão do curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Campina Grande, para obtenção do título de licenciatura
em Ciências Biológicas.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Sodré Neto (Orientador)

Prof^ª. Dr^ª. Maria Franco Trindade Medeiros

Prof^ª. Dr^ª. Michelle Gomes Santos

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente de uma forma muito especial, ao meu pai (in memoriam), José Deobaldo Gomes da Silva, pois confiou em mim acreditando e estimulando na concretização e encerramento de mais uma caminhada da minha vida. Sei que ele não mediu esforços pra que este sonho se realizasse, sem a compreensão, ajuda e admiração e confiança dele nada disso seria possível hoje. Além da dedicatória desta conquista dedico todos os meus sentimentos de apreso a uma pessoa que amo muito meu querido e eterno pai. Neste momento tão feliz da minha vida, quero ter a certeza que ele também esta muito feliz. Não poderia deixar de dedicar a ele, pois se hoje estou aqui, devo muitas coisas a ele e por seus ensinamentos e valores passados. Obrigada por tudo! Saudades eternas!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar disposição e inspiração para concluir mais uma etapa de conquistas em minha vida.

Aos colegas de salas Adeilma, Rivaneide, Aline Daniele, Aline Katiane, Thatiany, e Eliana cuja convivência foi muito além do companheirismo.

A meu amigo e colega de sala Noalixon Faustino de Oliveira por sua grandiosa ajuda na concretização deste trabalho.

A todos, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo, Muito obrigado.

A minha mãe Severina da silva pela dedicação constante, carinho, atenção e pelo incentivo a continuidade dos meus estudos.

À minha família, em especial a minha irmã Maria Aparecida da Silva Araújo pelo incentivo e conselhos para realização desse trabalho.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luiz Sodré Neto, por ter me acolhido, ajudado e principalmente pela sua generosidade e compreensão, pelo profissionalismo com que me orientou nesta pesquisa.

Aos professores do curso de Ciências Biológicas, pelos conhecimentos mediados e pelo relacionamento amigo.

RESUMO

Este estudo teve por objetivo investigar e analisar o conhecimento prévio dos estudantes e bem como as metodologias desenvolvidas em sala de aula na prática pedagógica do Ensino de Ciências. Trata-se de uma pesquisa investigativa com abordagem qualitativa que foi realizada em seis turmas de 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Ana Maria Gomes, município de Picuí-PB. Aos participantes foi aplicado um questionário inicial com um total de 134 alunos e o mesmo foi reaplicado depois das metodologias trabalhadas com 132 estudantes. Os resultados obtidos indicam que as metodologias alternativas são importantes ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem, pois os conteúdos são trabalhados de forma dinâmica, prazerosa e estimulante, o que pode favorecer uma aprendizagem significativa para um número maior de estudantes, quando comparado à exclusividade da modalidade tradicional de aula. Também foi constatado um aumento no interesse pela disciplina de Ciências e uma consequente apropriação mais adequada dos temas desta área. Os estudantes relataram oralmente que se sentiram mais motivados e que as aulas tornaram-se mais proveitosas, evidenciando, portanto, a necessidade do uso de modalidades didáticas variadas no Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Conhecimentos Prévios, Modalidades Didáticas.

ABSTRACT

This study aimed to investigate and analyze the prior knowledge of students as well as the methodologies developed in the classroom with pedagogical practice in science education. It is an investigative research with qualitative approach that was carried out in six classes of 7th, 8th and 9th years of elementary school of the Ana Maria Gomes School, Picuí City, Brazil. An initial questionnaire was applied to the total of 134 students and it was reapplied after methodologies worked with 132 students. The results obtained indicate that alternative methodologies are important tools to the teaching and learning process, as the contents are worked dynamic, enjoyable and stimulating way, which may favor a significant learning for a greater number of students compared to the exclusivity traditional mode of teach. It was also noted an increase in interest in Science studies, and more appropriate ownership of issues in this area. Students reported orally that they felt more motivated and the classes become more profitable, showing therefore the need to use different teaching methods in science education.

Keywords: Science Education, Prior Knowledge, Teaching Methods.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Escola alvo da pesquisa.....	24
Figura 2: Aplicação do questionário inicial.....	25
Figura 3: Mapa conceitual prévio.....	25
Figura 4: Construção de mapa conceitual em sala de aula.....	38
Figura 5: Realização de oficina com a produção de iogurte.....	40
Figura 6: Grupos de monitores.....	41
Figura 7: Relatório de aula prática.....	41
Figura 8: Aula com retroprojektor de imagens.....	42
Figura 9: Aplicação de questionário final	43

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à relação dos microrganismos com as doenças.....28
- Gráfico 2: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à atuação dos microrganismos nos alimentos.....29
- Gráfico 3: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à ao numero dos microrganismos no corpo humano.....30
- Gráfico 4: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à ao tamanho dos microrganismos.....31
- Gráfico 5: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto ao formato dos microrganismos.....32
- Gráfico 6: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à ação dos microrganismos nos antibióticos.....33
- Gráfico 7: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à atuação dos microrganismos.....34
- Gráfico 8: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à respiração dos microrganismos.....35
- Gráfico 9: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à seres unicelulares e procariontes.....36
- Gráfico 10: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à microrganismos capazes de produzir seu próprio alimento.....37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2.OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3.REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1 Ensino de Ciências.....	15
3.2 Metodologia de Ensino.....	16
3.3 Microbiologia no Ensino Fundamental.....	21
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES	53

1. INTRODUÇÃO

O cenário escolar brasileiro ainda é caracterizado pela a presença marcante de um modelo pedagógica tradicional, o qual contribui apenas para que o ensino de ciências no ensino fundamental seja visto como um processo de transmissão de verdades científicas não havendo assim o processo de ensino-aprendizagem que motive a curiosidade do aluno acerca de determinados conteúdos ensinados. Segundo Fracalanza (1986), este modelo de educação trata-se apenas de um conjunto de informações que são transmitidas através dos professores para seus alunos.

Quando o professor aborda um conteúdo e não propõe diálogo sobre as contradições e os posicionamentos ideológicos que desenvolva uma discussão prévia relacionada a esse conteúdo em que o aluno possa ser motivado a expressar seu ponto de vista, a aprendizagem ocorrerá de forma mecânica, mas se o aluno é incentivado a defender sua opinião utilizando-se de argumentos baseados em sua vivência e experiência de vida que esteja próximo ao seu cotidiano contextualizando com o conteúdo ensinado, com certeza a aprendizagem será mais significativa. Assim, PIAGET (1997) sugere que a participação pessoal dos alunos consiga reequilibrar-se, superando a discordância reconstruindo o conhecimento, de maneira que eles não sejam uma repetição ou cópia criada dos formulados pelo professor ou pelo livro didático, mas que sejam capazes de construir sua própria compreensão e avaliação pessoal.

Com os grandes avanços da ciência, especialmente na área biológica, nascem novos pensamentos, como a valorização da participação do aluno a fim de favorecer uma aprendizagem significativa, de forma que os conteúdos vistos como informativos deram lugar aos conteúdos formativos. Mesmo com estas mudanças, muitas escolas e professores não trabalham o tema desta maneira. Na maioria das escolas o ensino ocorre de forma fragmentada, atendo apenas a transmissão de um conhecimento em que o aluno é um receptor e codificador de informações, sem qualquer propósito, a não ser receber uma nota. O professor é para o aluno um revisor, um apontador de erros, que farão apenas com que haja uma memorização. Na concepção de Skinner (1978) a aprendizagem concentra-se de modo a estimular ou reprimir comportamentos, o processo de ensino-aprendizagem em

sala de aula ocorre através de estímulos e reforços, de modo que se torna mecanizada, na qual a repetição mecânica leva à memorização onde os alunos recebem passivamente o conhecimento do professor.

Deste modo, o processo de ensino-aprendizagem não ocorre de forma satisfatória, não havendo assim uma aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (1982), o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe, onde sua teoria propõe que os conhecimentos prévios dos estudantes sejam valorizados, para que os mesmos possam construir estruturas cognitivas que permitam descobrir e redescobrir outros conhecimentos, os quais serão associados aos conteúdos por meio de metodologias alternativas, onde estes conhecimentos serão incorporados ao conhecimento dos estudantes, caracterizando assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

A observação e o diálogo é um recurso de busca de informação simples, em qualquer realidade, porém, bastante enriquecedor, o qual permite a investigação de uma aprendizagem significativa em que o aluno através de registros, diálogos ou socializações, encontre novas variantes. Este processo é direcionado pelo professor que proporciona desafios ao mediar o olhar do aluno-observador crítico.

Estas experiências de diálogos aplicadas em salas de aulas ampliam a compreensão de um conhecimento ativo, no qual o processo de ensino-aprendizagem acontece de forma bem significativa, onde o professor proporciona ao aluno uma aprendizagem de busca, apresentando assim outros suportes de leitura que possibilite a intertextualidade do conteúdo do livro com textos científicos, jornais, revistas, folhetos informativos, enciclopédias e sites confiáveis. Além do livro didático, que embora aborde o conteúdo de microrganismos de forma bem ampla, estes portadores além de auxiliar na leitura escrita, possibilitam a análise crítica e contextualizada com a vivência dos alunos.

A prática de metodologias inovadoras visa fortalecer o ensino-aprendizagem do conteúdo sobre microrganismos. Isto pode ser a chave que nos permite uma aprendizagem de qualidade, a qual desenvolva a compreensão e a comunicação, possibilitando que os estudantes se tornem indivíduos críticos participando de forma ativa na sociedade em que se encontram inseridos.

Para muitos professores, é um grande desafio o processo de ensino-aprendizagem com novas tecnologias, pois o ensino não pode mais se basear no conhecimento adquirido e pronto, mas no processo de adquiri-lo, para adaptação de novas concepções através de recursos utilizados nas aulas de ciências que venham favorecer uma aprendizagem mais significativa. Delizoicov (2009) propõe metodologias que favoreçam a ação-reflexão-ação e que valorizem a aprendizagem do estudante, sempre considerando o conhecimento prévio do mesmo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL:

Investigar o entendimento dos estudantes sobre os conteúdos referentes à Microbiologia no 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental de uma escola municipal de ensino fundamental Ana Maria Gomes de Picuí-Pb, assim como, propor algumas metodologias de ensino que possam favorecer o desenvolvimento de aulas dinâmicas e prazerosas que estimulem os estudantes a resolverem problemas, analisarem informações, tomarem decisões e desenvolver competências que possam prepará-los para a vida.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Analisar o grau de conhecimentos dos alunos do ensino fundamental em relação à Microbiologia aplicada;
- ✓ Relacionar o entendimento dos estudantes na compreensão sobre microrganismos não patogênicos e a atuação dos mesmos em outras áreas;
- ✓ Identificar relações entre conceitos da Microbiologia e o conhecimento prévio do estudante;
- ✓ Desenvolver estratégias visuais que favoreçam uma aprendizagem mais significativa;
- ✓ Avaliar a reprodutibilidade e a validade das metodologias aplicadas em sala de aula através da reaplicação de questionário.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Ensino de Ciências

A disciplina de ciências é uma Área do conhecimento que exigem um maior nível de compreensão, onde necessita de melhores condições na qualidade do ensino aprendizagem para a assimilação e perspectiva no domínio dos termos científicos que a mesma aborda em que o primeiro segmento não seja a transmissão de conhecimentos, onde os estudantes não sejam apenas ouvintes, mas um cidadão que adquira competências.

O Ensino Fundamental na disciplina de ciências se refere partir da comparação de diferentes cenários e estratégias didáticas de sala de aula, onde são questionadas as concepções dos estudantes em relação aos conteúdos de microrganismos e as metodologias aplicadas, para que os estudantes alcancem os objetivos propostos no processo de ensino aprendizagem os professores utilizam em suas aulas ao ensinar o conteúdo de microrganismos. Desta forma, faz-se necessário propor uma reflexão sobre a metodologia investigativa, Onde modelo didático por investigação tenha como propósito de dar uma resposta à necessidade de que o ensino de microrganismos seja fiel ao conhecimento científico e ao cotidiano dos estudantes, onde o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma prazerosa e que o estudante saiba como chegar e conhecer algo.

Diante disto, nos PCNS (BRASIL, 1997), é sugerido para que o ensino e aprendizagem sejam realizados de forma significativa, fazendo-se necessário considerar os conhecimentos do aluno, do professor e da Ciência. Desta maneira, são valorizados os conhecimentos prévios dos alunos, sua vivência, sua cultura e o senso comum. Neste sentido, é crucial que os estudantes aprendam a resolver problemas, analisar informações, tomar decisões, o que significa desenvolver competências que possam prepará-los para a vida. Embora o verdadeiro desafio para o professor seja criar estratégias que possam oferecer um alto nível de qualidade no processo de ensino-aprendizagem, para que esta seja mais significativa, pois os alunos possuem indagações e hipóteses para responder

questões a respeito da compreensão do mundo e o PCN (1997), enfatiza que um conhecimento deve ser introduzido a partir destas problemáticas. “Uma questão só é problema quando os alunos podem ganhar consciência de que seu modelo não é suficiente para explicá-lo” (BRASIL, 1997, p.119). Cabe ao professor criar estratégias proporcionar curiosidades e indagações adequadas às possibilidades cognitivas a fim de que os alunos possam buscar informações para reconstruir ou ampliar seus conhecimentos.

Alguns conhecimentos científicos devem ser mediados e apresentados de forma que possam contribuir para que os estudantes se sintam capazes de enfrentar as situações ou problemas do cotidiano (BRASIL, 2002). A utilização de estratégias, contextualização e a interdisciplinaridade no método de ensino de cada docente e a utilização de aulas práticas é uma forma bastante eficiente no processo de ensino-aprendizagem desses temas que são considerados mais complexos no processo de aprendizagem dos discentes.

3.2 Metodologias de Ensino

No ensino de ciências ainda são muito comuns às abordagens de aulas tradicionais, onde o professor limita-se apenas a transmissão do conteúdo, tornando os alunos um repetidor de informações como verdade absoluta. Atualmente os docentes estão partindo para o desenvolvimento de novos instrumentos e metodologias que favoreçam uma aprendizagem eficaz, tornando-as muito mais agradáveis e interessantes. Com os modelos alternativos de ensino como as aulas experimentais, as aulas de campo, atividades lúdicas, aula com recursos tecnológicos, aula com mapa conceitual e o uso de oficinas, tem como objetivo estimular a participação efetiva dos estudantes e despertando o interesse pelo conteúdo trabalhado.

Para LIMA et al. (1999), aulas práticas são fundamentais para compreensão dos conteúdos abordados, pois a mesma apresenta caráter ilustrativo em qualquer disciplina numa sequência de procedimentos em que o professor depois de expor e apresentar a teoria em sala de aula levam os alunos a confirmar na prática a verdade daquilo que lhes foi ensinado, não limitando o aluno ter uma concepção

pronta e acabada que o faça ter uma resposta esperada, mas que tal recurso possa ajudar no desempenho de habilidades e que o mesmo seja capaz de assegurar uma transmissão eficaz de conhecimento científico. Barbosa e Barbosa (2010) também afirmam que as aulas práticas são essenciais para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, podendo auxiliar na compreensão dos conteúdos microbiológicos, tornando um aluno capaz de realizar e expor relatos críticos de um microrganismo a partir de experiências vividas nas aulas práticas. Para Sousa (2012), as aulas práticas no ensino de ciências têm sido uma alternativa de ensino para estimular e atrair os alunos nas aulas de Ciências, conciliando teoria à prática.

Aliar a teoria à prática, além de ser um dos objetivos da ciência despertam nos alunos o senso de observação, curiosidade, estimulando o raciocínio. O professor não deve se ater somente aos livros didáticos, mas pesquisar novas metodologias de ensino. As aulas práticas despertam nos alunos curiosidade observação, integração, capacidade de formular hipóteses e apresentar soluções. (SOUZA, 2012, p.1).

As aulas experimentais são consideradas estratégias as quais sustentam a proposta de um levantamento diagnóstico, prévio, para determinar e compreender a resolução problemas por meio de busca por informações do nível de conhecimento espontâneo dos alunos em relação ao conteúdo a ser trabalhado.

As aulas de campo também são alternativas em que enriquece a aula fugindo assim do modelo tradicional as quais favorecem a interação interdisciplinar através de uma abordagem de temas socioculturais para a compreensão crítica e reflexiva do aluno. São elas que permitem interpretar o mundo como expressar, incentivar a curiosidade, cooperativamente, exercer a cidadania, sensibilizar-se com a vida e com a natureza. São aulas diferentes, interativas, prazerosas e criativas que tornam a aprendizagem mais significativa. Onde o objetivo é levar o aluno a maiores possibilidades de conhecimento através da vivência. De acordo com Cordeiro e Oliveira (2011):

Ressalta-se, entretanto, que as aulas de campo, assim como as demais metodologias de ensino, constituem apenas em possibilidades de desenvolvimento de temáticas. Elas não resolvem os problemas da ausência de identidade do conhecimento escolar com o cotidiano dos alunos. É necessário, nesse sentido, que o professor insira os alunos no processo de construção dos conhecimentos de pesquisa mediados pela observação, análise, síntese e reflexão dos conhecimentos desenvolvidos. (CORDEIRO; OLIVEIRA, 2011, p. 112).

Outra estratégia de ensino muito usada é a do desenvolvimento de atividades lúdicas, nas quais favorece uma aprendizagem tanto pelo aspecto de diversão e prazer, quanto pelo aspecto da aprendizagem. Nestas atividades são usados brinquedos ou brincadeiras que servem como ferramentas educativas que tem o objetivo principal de realizar as atividades de forma prazerosa e dinâmica que contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Para Cabrera (2007), as atividades lúdicas aplicadas em sala de aula com jogos e brincadeiras estimulam os alunos à aprendizagem, provocando e propiciando a construção de conhecimentos e o desbloqueio cognitivo, no processo ensino-aprendizagem. Para Correia e Araújo (2011), As atividades lúdicas com jogos didáticos tem sido uma modalidade de ensino bastante eficaz promovendo assim uma aprendizagem significativa, fazendo com que os alunos se sintam estimulados na construção dos pensamentos. A importância da variedade de ferramentas didáticas está relacionada, em explorar diferentes características cognitivas que favoreça uma aprendizagem significativa a cada aluno. Em relação a esse ponto, Murcia (2008, p.10) coloca:

O ensino deve favorecer uma participação mais ativa por parte da criança no processo educativo. Deve-se estimular as atividades lúdicas como meio pedagógico que, junto com outras atividades, como artísticas e musicais, ajudam a enriquecer a personalidade criadora, necessária para enfrentar os desafios da vida. Par qualquer aprendizagem, tão importante como adquirir, é sentir os conhecimentos (MURCIA, 2008, p.10).

Aulas com recursos tecnológicos o contexto escolar requer o envolvimento e o compromisso dos docentes que atuam no processo educacional no sentido de repensar o processo de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento e conhecimento dos alunos, Só assim, aprendizagem torna-se contextualizada significativa. Visto que a sociedade atual convive diariamente com o crescimento e

as influências das tecnologias onde tecnologia e conhecimento científico precisam andar juntos. O problema é que esses recursos tão atraentes para os alunos, não fazem parte da realidade da maioria das escolas como instrumento de ensino. Segundo, Clesbsch e Mors (2004, p.10):

O ensino, de um modo geral, não tem considerado esta expansão dos recursos tecnológicos, que fazem parte da realidade das pessoas. Nas escolas brasileiras, mesmo naquelas que possuem recursos diversos, o ensino continua sendo tecnicamente conservador. As aulas são previsíveis e pouco atrativas (CLEBSCH E MORS, 2004, p.10).

Aulas com a utilização de mapa conceitual são muito eficazes espera que o ensino de Ciências der destaque à formação de um cidadão crítico e criativo, é necessária a ampliação do uso de novos materiais e diversas metodologias para o trabalho em sala de aula. Pois uma aula ministrada com a construção de um mapa conceitual foge da monotonia do uso apenas do livro didático, o qual é insuficiente para fundamentar conteúdos de microbiologia. Para Novak e Gowin (1988), Os mapas conceituais de aprendizagem são ferramentas didáticas bastante significativas que têm por objetivo representar as relações dos conceitos na forma de proposições.

Os mapas conceituais São instrumentos que permitem descobrir as concepções equivocadas ou interpretações não aceitas (podem não ser errôneas) de um conceito, ilustradas por uma frase que inclui no conceito. Devem ser hierárquicos, quer dizer, os conceitos mais gerais devem situar-se na parte superior, e os conceitos mais específicos e menos inclusivos na parte inferior. Também podem ser considerados instrumentos úteis para negociar significados, quer dizer, os alunos sempre trazem alguma coisa deles mesmos para a negociação. Não são como uma tábua rasa ou um recipiente vazio que o professor deve preencher (NOVAK; GOWIN, 1988).

Aulas com oficinas são muito importantes, embora em sua maioria às escolas não disponham de laboratório e muitas vezes é preciso o professor utilizar a sala de aula para realização de uma oficina para melhor compreensão do conteúdo sobre microrganismos. Tal fato não pode ser considerado como um simples problema de cunho administrativo das instituições, mas sim um fator que

possa motivar os docentes ao exercício e a prática de oficinas que favoreçam uma aprendizagem.

A má utilização de recursos didáticos práticos em disciplinas da área de Ciências contribui apenas para o processo de uma educação em que o experimental não seja inovador e sim rejeitada, onde o saber exclusivamente teórico, sem aplicabilidade toma todo o espaço da prática. O “saber fazer, analisar e concluir” é fruto da construção de uma aula teórica em conjunto com a aula prática, pois esta consolidação de conhecimento garante a compreensão dos alunos por parte dos conteúdos abordados em sala de aulas e nas oficinas.

As oficinas são caracterizadas pela utilização de atividades experimentais, como ferramenta didática, devem ser baseadas na contextualização dos conhecimentos prévios e na experimentação, que permitam a construção de um ambiente favorável para interações entre o professor e os alunos. Para (REBELO; MARTINS; PEDROSA, 2008), a grande preocupação docente está apenas no repasse de conteúdos e não no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes as aulas experimentais com a realização de oficinas no ensino de Ciências são fundamentais para construção dos conhecimentos dos estudantes e para melhoria da prática docente.

O exercício da aplicabilidade nas aulas de Ciências, muitas vezes rejeitado pelos docentes, vem assumindo um papel fundamental após as mudanças e transformações expressas pelo PCNS – Parâmetros Curriculares Nacionais. Segundo tais parâmetros, ensinamentos das disciplinas na área de Ciências constituem um referencial de qualidade para a educação o qual deve ser realizado com contextualização para a formação do cidadão, levando em conta, assim, o papel social da ciência. (SILVA; CURSINO; GUIMARÃES; AIRES, 2008).

Segundo Thomaz (2000, p.2), qualquer que seja o grau de ensino em que os professores de ciências exerçam a sua docência, todos eles são formadores de pessoas que terão, sem dúvida, um papel a desempenhar numa sociedade que está em permanentes evoluções nas mais diversas áreas, especialmente nas áreas

das ciências e tecnologias. Para tanto, a formação docente é o principal ponto a ser tratado e levado em conta.

3.3 Microbiologias no Ensino fundamental

O ensino da Microbiologia, na disciplina de Ciências costuma abordar os microrganismos exclusivamente como seres causadores de doenças (patogênicos) deixando de fora o entendimento sobre as funções ecológicas de fundamental importância para a manutenção de vida em nosso planeta. Estes seres vivos estão presentes praticamente em todos os ambientes e desempenham atividades biológicas essenciais para o funcionamento dos ecossistemas, influenciando de forma direta na vida dos demais organismos. Destacam-se, neste caso, as bactérias decompositoras, as que vivem em mutualismo, além das espécies que têm suma importância em vários campos industriais e na agricultura.

Inúmeros motivos justificam a importância do mundo bacteriano para a humanidade. Na concepção de Azevedo e Sodré-Neto (2014), seres microscópicos como as bactérias, costumam ser frequentemente relacionados à doenças, o que pode ser justificado pelo fato dos mesmos terem conhecimentos prévios sobre o assunto construídos a partir de suas experiências cotidianas.

Embora o conteúdo de Microbiologia, fascina os alunos, além dos professores não estarem abertos a esta verdade, muitos não permitirão o uso de novas metodologias como aulas experimentais, por exemplo, havendo assim certas resistências em que os mesmos não adaptam o conteúdo de forma interdisciplinar e contextualizado, agindo de forma tradicional e descontextualizada.

O modelo tradicional de ensino é ainda amplamente utilizado por muitos professores nas escolas de ensino fundamental. A história da educação relatada por (RABONI, 2002), mostra que já passam trezentos anos desde que John Locke (1632-1704) apontou a necessidade de uso de atividades práticas pelos estudantes.

A aula prática funciona como um contraponto das aulas teóricas, no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, além disso, a principal

função da aula prática é estimular a criatividade dos alunos, a desenvolver seu lado investigador, pesquisador.

Diante desta concepção do ensino da Microbiologia para o nível fundamental, faz-se necessário o uso de metodologias que possam desmistificar o entendimento dos estudantes sobre microrganismos. A Microbiologia em turmas de 7º, 8º e 9º anos do ensino fundamental deve ser trabalhada por meio dos conhecimentos prévios apresentados pelos estudantes, e através de estratégias utilizadas na investigação deste conhecimento. Pode-se utilizar a microbiologia aplicada para a compreensão desses organismos no cotidiano e favorecer o processo de ensino-aprendizagem mais significativo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+ (BRASIL, 2002)- enfatizam que o tema microrganismos está incluso nos conteúdos de Ciência Naturais em todos os níveis do Ensino Básico, podendo ser estudados em turmas do 5ª ano do Ensino Fundamental ao 3ª ano do Ensino Médio. Por mais que esse tema seja tão amplo, a maioria dos alunos que terminam o ensino fundamental e o Ensino Médio assim como os professores tem conceitos equivocados, relacionando os microrganismos apenas às patologias.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido em sete etapas (quadro1), de tal forma que interliga aos seus objetivos principais, procurando ampliar os esclarecimentos sobre o assunto proposto.

(Etapas para o desenvolvimento da pesquisa juntos aos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes):

Quadro 1

ETAPAS	DESCRIÇÃO DO EVENTO	LOCAL
1º ETAPA	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO COM DEZ QUESTÕES.	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MICROBIOLGIA (LabEnMicro).
2º ETAPA	APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.	ESCOLA ANA MARIA GOMES, PICUÍ-PB
3º ETAPA	ELABORAÇÃO DO MAPA CONCEITUAL	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MICROBIOLGIA (LabEnMicro).
4º ETAPA	AULA COM A CONSTRUÇÃO E APRESENTAÇÃO DE MAPA CONCEITUAL	ESCOLA ANA MARIA GOMES, PICUÍ-PB
5º ETAPA	AULA EXPERIMENTAL COM PRODUÇÃO DE IORGUTE	ESCOLA ANA MARIA GOMES, PICUÍ-PB
6º ETAPA	AULA EXPOSITIVA COM APRESENTAÇÃO DE SLIDE	AUDITORIO MUNICIPAL DJAILMA LIMA VASCONCELOS, PICUÍ-PB
7º ETAPA	REAPLICAÇÃO DOS QUESTIONARIOS	AUDITORIO MUNICIPAL DJAILMA LIMA VASCONCELOS, PICUÍ-PB

Os questionários e as metodologias aplicadas durante o desenvolvimento da pesquisa na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes ocorreram no período de 09 de março á 11 de maio de 2015

A primeira etapa consistiu-se na elaboração de um questionário com 10 questões de múltipla escolha (Apêndice 1), no Laboratório de Ensino de Microbiologia (LabEnMicro) instrumento este em que os alunos tiveram a oportunidade de marcar apenas uma das alternativas, que tinha como objetivo investigar o conhecimento dos discentes acerca dos microrganismos.

Figura 1: Área externa e pátio da escola submetida à pesquisa (Fonte – Arquivo pessoal)



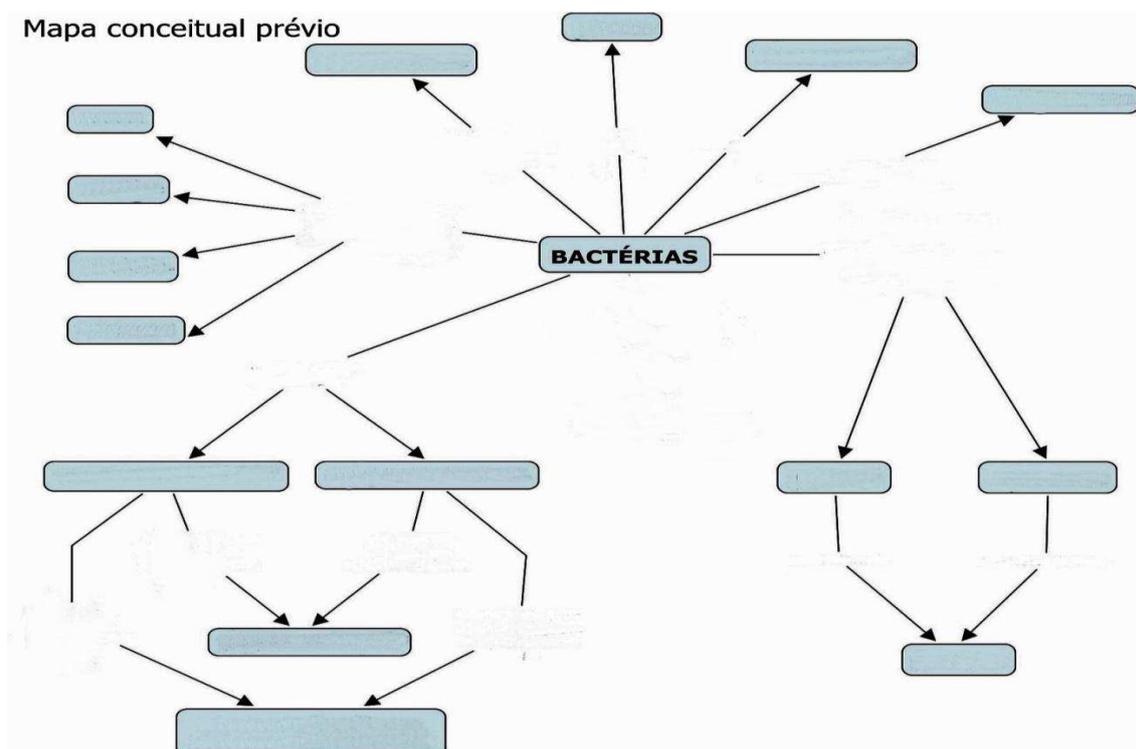
A segunda etapa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes onde ocorreu, primeira aplicação dos questionários nas turmas de 7º ano com o numero de (50 alunos) na, de 8º ano (41 alunos) e de 9º ano (43 alunos), totalizando o número de 134 alunos com a faixa etária entre 13 e 17 anos (figura 2), com o objetivo de investigar o conhecimento dos alunos acerca dos microrganismos, como também analisar o conhecimento prévio dos discentes em relação aos conteúdos da Microbiologia abordados. Nesta perspectiva de análise, buscou-se apresentar também para os alunos a importância dos microrganismos para o ambiente em que vivem.

Figura 2: Primeira aplicação do questionário (Fonte – Arquivo pessoal)



Durante a pesquisa foi elaborado um mapa conceitual prévio sobre o conteúdo de microrganismos proposto no questionário inicial para que os estudantes se apropriassem do conteúdo através de uma nova metodologia e participassem ativamente da aula (figura 3).

Figura 3: Elaboração de mapa conceitual prévio.



Na quarta etapa foi realizada a construção de um mapa conceitual nas turmas do 7º, 8º e 9º ano, do Ensino fundamental com o objetivo de relacionar o entendimento dos estudantes na compreensão sobre microrganismos não apenas como patogênicos, e sim mostrar através do mapa conceitual a atuação desses seres microscópicos em outras áreas, afirmando que esses seres procariontes são essenciais para a manutenção da vida em nosso planeta, disponibilizando oxigênio na atmosfera e reduzindo as concentrações de CO₂, permitindo a colonização de novos organismos. Além disso, mitocôndrias e cloroplastos são derivados de bactérias endossimbiontes, ou seja: sem as bactérias, não existiriam as células eucariontes, nem mesmo, células vegetais.

Nesta mesma etapa também foi desenvolvida uma aula na qual, no primeiro momento, foi explicado o que seria um mapa conceitual e qual sua finalidade nesta aula. Em seguida foi apresentada uma caixa que dentro da mesma tinha palavras relacionada a atuação e função das bactérias, onde cada alunos receberia um papel contendo uma destas palavras para colar e ir montando o mapa conceitual (figura 4).

Na quinta etapa, realizou-se uma oficina com a produção de iogurte, na cozinha da referida escola. A aula foi desenvolvida da seguinte forma, foram apresentados os materiais que seriam necessários para produção do iogurte, Em seguida foi explicada a função das bactérias no processo. Logo após foi explicado o processo de como o leite fervido, misturado ao iogurte, virou também iogurte. Para fixação de uma aprendizagem significativa desta aula prática. Ao final, foram gerados relatórios por cada grupo de estudantes envolvidos.

A sexta etapa foi realizada com a utilização do retroprojetor de imagens, teve como objetivo identificar as relações entre o conhecimento de Microbiologia e o conhecimento prévio dos estudantes, bem como, usar o recurso didático supracitado que tem instigado à curiosidade dos estudantes através das imagens quanto às formas, funções e atuação das bactérias, promovendo de forma prazerosa uma aprendizagem significativa.

Na sétima etapa ocorreu a reaplicação dos questionários que teve por objetivo avaliar a validade e o nível reprodutibilidade dos alunos através das metodologias aplicadas em sala de aula. As metodologias que antecederam o questionário final como mapa conceitual, aula com retroprojeter de imagens e oficina sem duvida foram métodos que contribuíram para um processo de aprendizagem satisfatório. Pois o mesmo foi tomado como medida dos indicadores da compreensão do conteúdo do conhecimento prévio do estudante como também pelo conteúdo abordado através das metodologias aplicadas em sala. A aula foi realizada em conjunto com as seis turmas 7º A e 7º B, 8º A e 8º B, 9º A e 9º ano auditório municipal Djailma Lima Vasconcelos, totalizando o número de aluno 132.

As análises dos resultados qualitativos e quantitativos dos dados coletado através da pesquisa foram desenvolvidas no LabEnMicro (Laboratório de Ensino de Microbiologia) do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

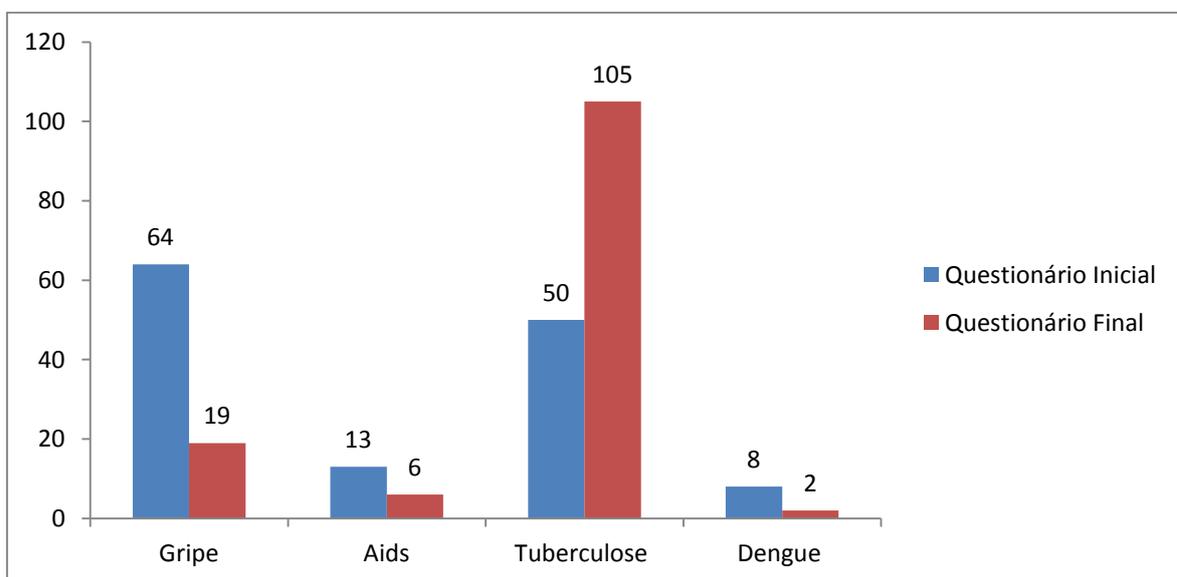
Observou-se por meio das análises dos questionários que os estudantes do ensino fundamental ainda têm um conceito equivocado em relação à microbiologia, considerando na maioria das vezes seres causadores de doenças, desconhecendo assim outras importâncias para a manutenção da vida no planeta.

Nesse contexto Albuquerque, Braga e Gomes (2012), enfatizam que a uma falta de inserção dos conteúdos microbiológicos no cotidiano dos alunos, o que provavelmente facilitaria a compreensão de forma mais ampla, onde pudessem observar o lado patogênico, como também associar aos inúmeros benefícios que os microrganismos nos trazem para vida na Terra. Schnetzler (1992), afirma que o professor não deve substituir, mas guiar o aluno para que este possa aprimorar seus conhecimentos, torná-los mais completos e lapidá-los quando estiverem equivocados.

Os dados dos dois questionários estão apresentados em forma de gráficos que seguem abaixo explicitando as diferenças encontradas pelo número de respostas para cada questão.

O gráfico1 apresenta os números de respostas dos questionários para a primeira questão, relacionada às doenças causadas por bactérias. Um total de 64 estudantes marcou a alternativa *gripe*, mostrando que grande parte das turmas pesquisadas do 7º, 8º e 9º tem dificuldades em distinguir doenças causadas por bactérias de outros tipos de microrganismos. Já os resultados do questionário final mostram que 105 estudantes que participaram da reaplicação assinalaram a alternativa correta, *tuberculose*, e esta associação adequada sobre bactérias pode ser fruto de metodologias aplicadas em sala de aula que permitiram a apropriação do entendimento em distinguir as doenças causadas por esses seres.

Gráfico 1: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à relação dos microrganismos com as doenças citadas.

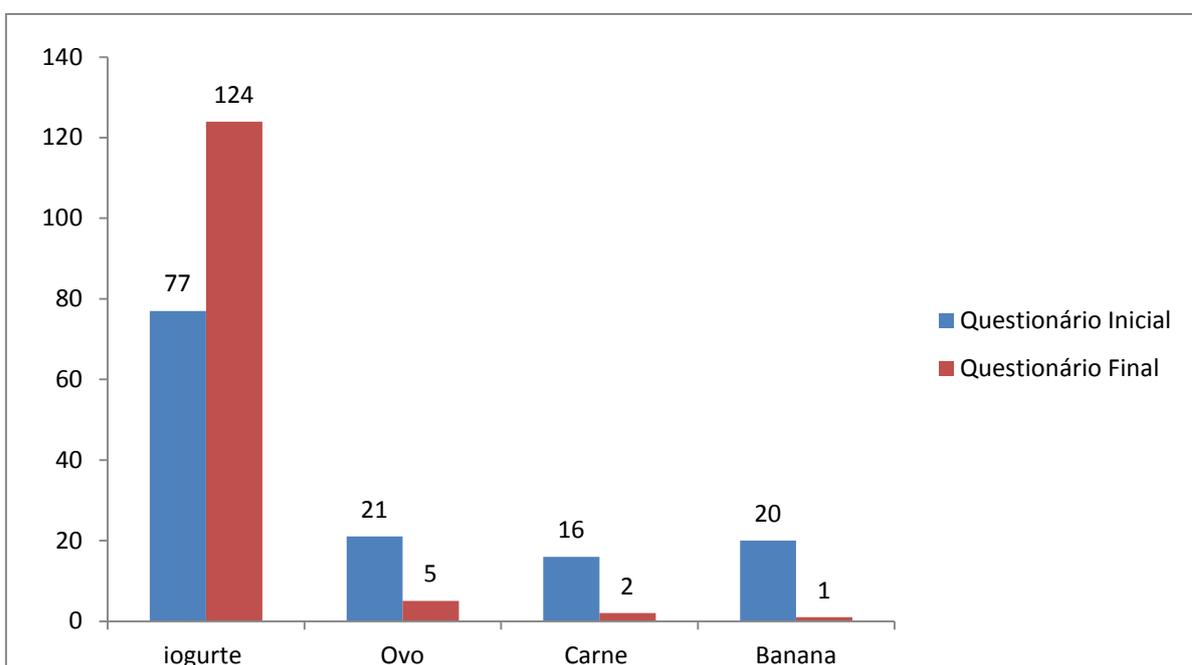


Alguns trabalhos recentemente publicados (LIMBERGER; SILVA; ROSITO, 2011; ANTUNES; PILEGGI; PAZDA, 2012), demonstram que os estudantes apresentam conceitos em que bactérias estão relacionadas unicamente a doenças. Essas pesquisas relatam ainda que embora os estudantes já tenham estudado ou não sobre o conteúdo, essa concepção continua sendo observada, evidenciando também a dificuldade dos estudantes em distinguir os tipos de doenças causadas por bactérias e outros microrganismos.

O gráfico 2 apresenta as respostas da questão dois Alimentos produzidos por bactérias “do bem”:) no questionário inicial em que 77 estudantes marcaram a

alternativa *iogurte*, enquanto no questionário final 124 também marcaram a mesma alternativa. Percebe-se que os estudantes tem um conhecimento prévio em relação a atuação dos microrganismos na produção desse alimento. Segundo Azevedo e Sodré-Neto (2014b), seja na produ o de alimentos, seja na veicula o de doenças, é importante o entendimento sobre a influência destes seres em aspectos do cotidiano.

Gráfico 2: Número de respostas referentes às duas aplica es do questionário, quanto   a atua o dos microrganismos nos alimentos.

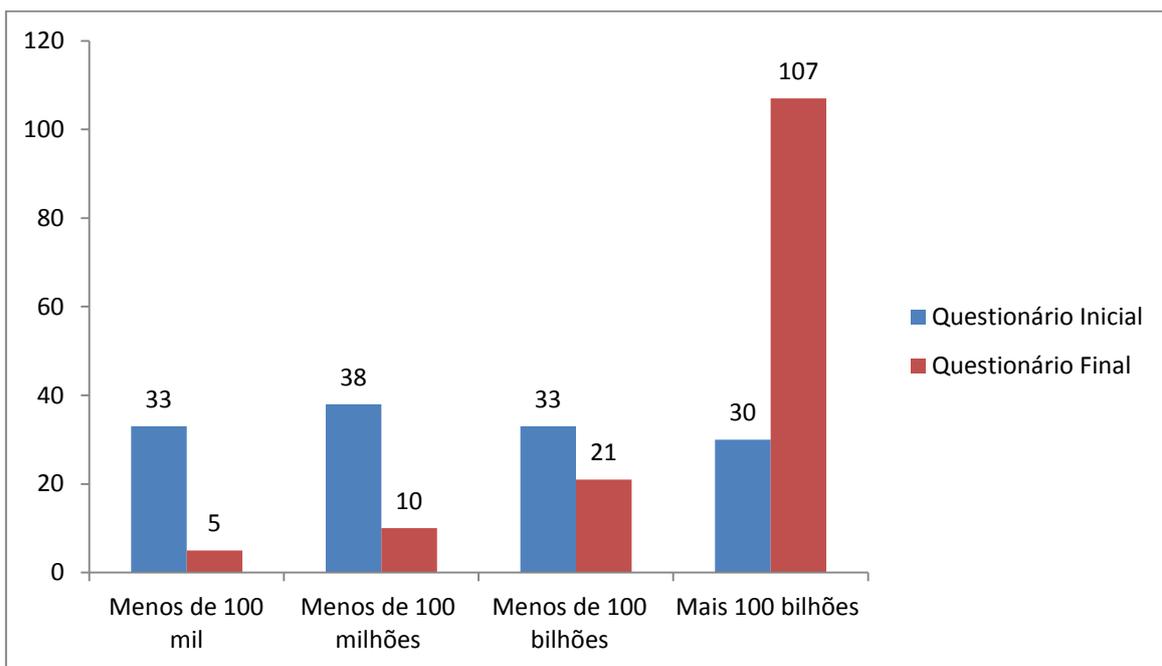


O gráfico 3, mostra as respostas da questão 3 (Número aproximado de bactérias que vivem no corpo humano:). No questionário inicial 38 marcaram a alternativa *menos de 100 milhões*. Desta forma pode-se perceber que os estudantes não têm conhecimento quanto à quantidade de bactérias no corpo humano. Quanto ao questionário final, 107 estudantes marcaram a alternativa *mais de 100 bilhões*. O uso de novas metodologias que antecederam a reaplica o do questionário pode ter favorecido também uma aprendizagem significativa e os estudantes se apropriaram do conteúdo.

Delizoicov (2009) propõe que o uso metodológico que leve o estudante a refletir e que valorize sua aprendizagem considerando suas origens sociais. Todo

processo educativo, dialógico prevê, também, conhecimentos prévios e a emancipação no processo de aprendizagem. E é justamente isso que se espera com desenvolvimento de novas metodologias que possam estimular a curiosidade do estudante.

Gráfico 3: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à ao numero dos microrganismos no corpo humano.

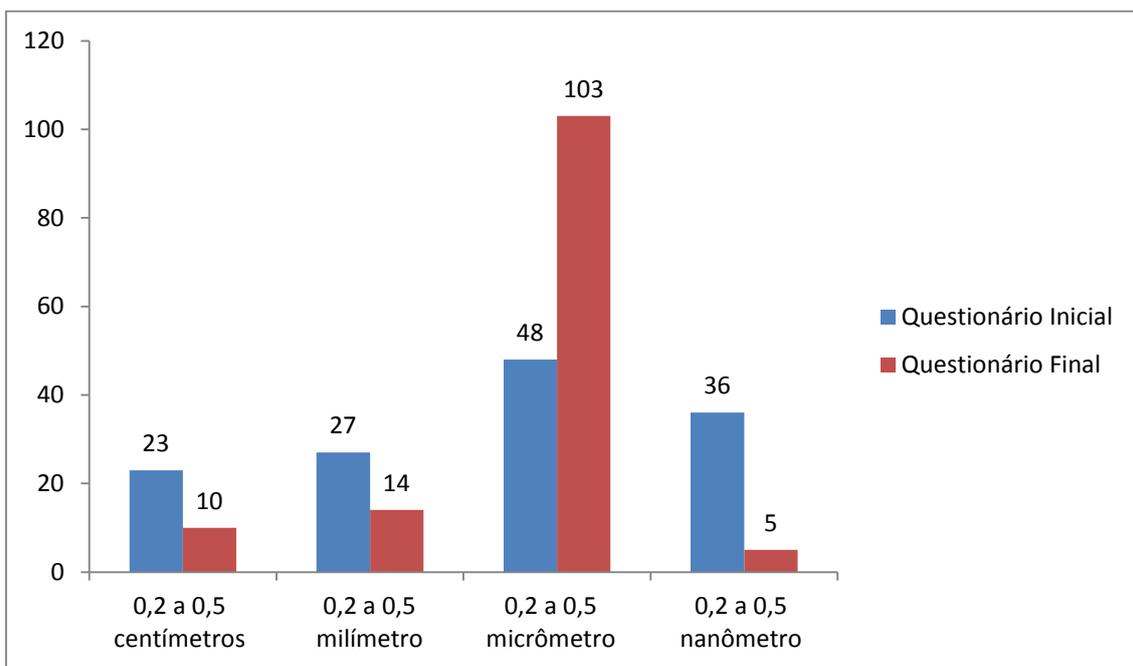


O gráfico 4, mostra as respostas da questão 4 (O tamanho médio de uma bactéria) tendo 48 dos estudantes marcado a alternativa *0,2 - 0,5 micrômetro* no questionário inicial. Comparado ao questionário final em que 103 que marcaram a mesma alternativa pode-se observar que os estudantes ainda não tem conhecimento quanto a esta característica em relação às bactérias. Deste modo, o resultado final pode ter mudado com o uso das atividades desenvolvidas em sala de aula, as quais fizeram com que os estudantes melhorassem o conceito de microrganismos quanto à característica do tamanho aproximado de uma bactéria.

Carvalho (2006), afirma que as atividades desenvolvidas em sala de aula, no Ensino de Ciências, devem ser interessantes e prazerosas, de modo a instigar e despertar a curiosidade na tomada de decisões e ajuda mútua entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo atividades de síntese, elaboração de produtos, a formulação de novos conhecimentos. De acordo com Oliveira et al.(2009), a atividade experimental investigativa ocorre a partir do

desenvolvimento de situações simples, que possam sondar os conhecimentos prévios procurando, promover relações de discussões entre aluno e professor. Essas atividades permitem ao aluno testar hipóteses e fazer inferências sobre a situação observada.

Gráfico 4: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à ao tamanho dos microrganismos .

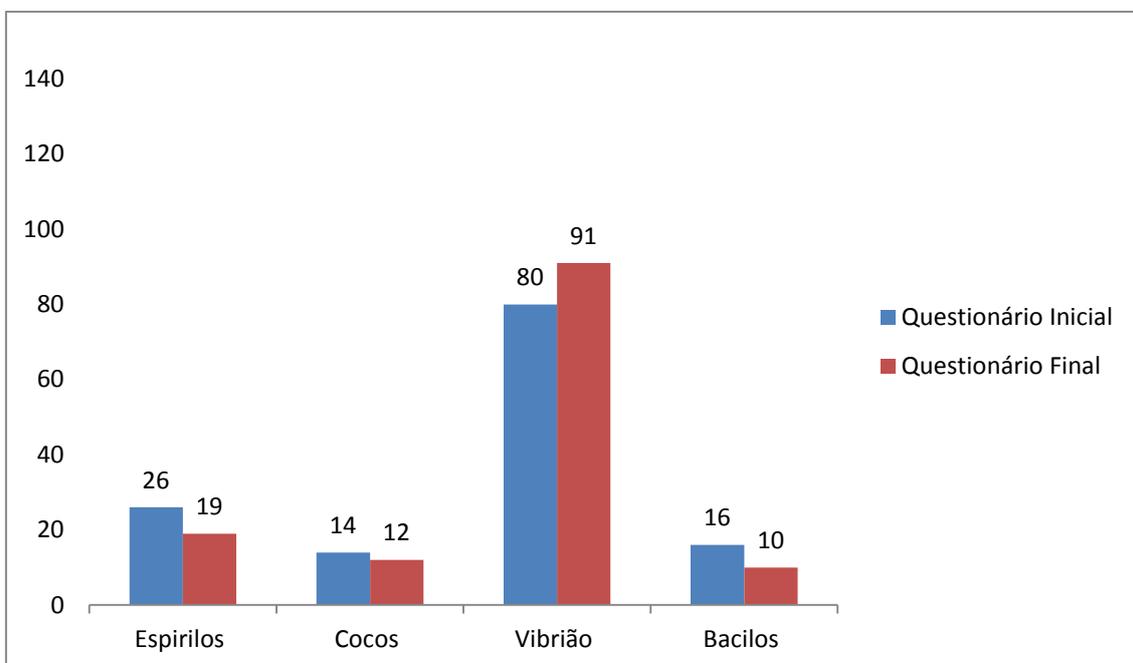


O gráfico 5 mostra que na questão 5 (Bactérias que tem o formato de vírgula). No questionário inicial 80 marcaram a alternativa *vibrião*, no questionário final 91 dos estudantes também marcaram a mesma alternativa, desta forma é possível observar que há uma diferença mínima entre questionário inicial e final como também se entende que os estudantes tem propriedade de conhecimento em relação ao formato das bactérias.

Nesta questão é possível identificar a percepção dos alunos ao comparar a pergunta com as respostas onde ambas são similares. Este resultado pode estar relacionado com o livro didático o qual é trabalhado em sala de aula com as turmas do 7º ano, este conhecimento de imagens aliadas ao texto verbal adquirido pelos os alunos dar prosseguimento aos 8º e 9º ano. É por meio das imagens que os estudantes recordam o formato das bactérias. Portanto a ilustração é um recurso que favorece uma aprendizagem significativa.

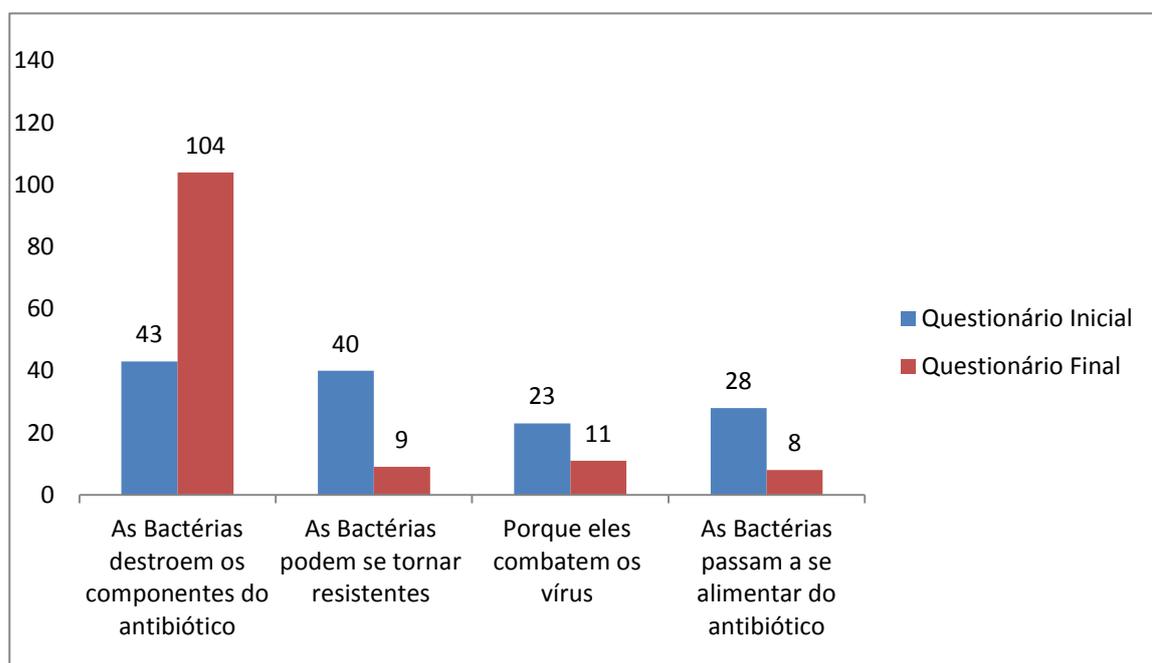
Segundo Moreira (apud GUIMARÃES, 2009), uma aprendizagem significativa se dar através de descobertas, tendo como aprendiz o próprio aluno. De acordo com Mayer (2001) a aprendizagem multimídia envolve o uso de palavras e imagens. Esse processo de ensino constroem representações cognitivas que favorece uma Aprendizagem significativa. Segundo Pozzer-Ardenghie Roth (2005), O uso de imagens é bastante significativo e importância nas aulas de ciências. As imagens possibilita a construção do conhecimento científico. Promovendo relações entre aspectos naturais e o conteúdo de ideias construindo a partir de situações cognitiva do aluno.

Gráfico 5: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto ao formato dos microrganismos .



O gráfico 6 mostra as respostas da questão 6 (Por que os antibióticos podem deixar de funcionar?). No questionário inicial 43 alunos marcaram a alternativa *As bactérias destroem os componentes do antibiótico*. No questionário final 104 os estudantes também marcaram a alternativa as bactérias destroem os componentes do antibiótico.

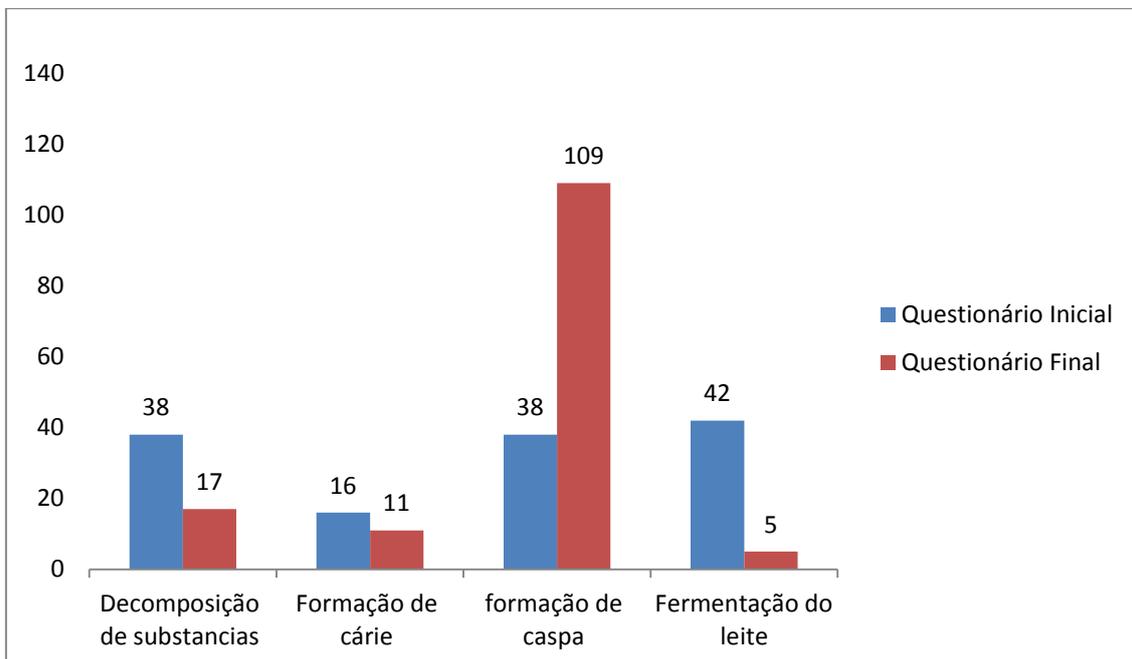
Gráfico 6: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à ação dos microrganismos nos antibióticos.



O gráfico 7, mostra as respostas da questão 7 (As bactérias não são responsáveis por qual processo?). No questionário inicial, 42 alunos marcaram a alternativa *fermentação do leite*. Embora os estudantes tenham concepções espontâneas de que as bactérias estão presentes em todos os ambientes os mesmos precisam ter o conhecimento da atuação deste microrganismo. Assim, apropriando-se do conhecimento científico em que as bactérias atuam não só em contato com o corpo humano, mas também desempenhando funções importantes no solo, na água e nos demais seres vivos. No questionário final 109 estudantes marcaram a alternativa *formação das caspas*.

O uso de novas estratégias desenvolvidas em sala pode ter favorecido a apropriação do conhecimento científico no processo de ensino e aprendizagem quanto a atuação das bactérias. De acordo com Libanore (2007), pesquisas revelaram que a maioria dos alunos relaciona conceitos eletivos aos científicos durante o processo de ensino e aprendizagem. Ela ainda afirma que os alunos constroem seu próprio conhecimento a partir de vários conceitos originados através de suas concepções.

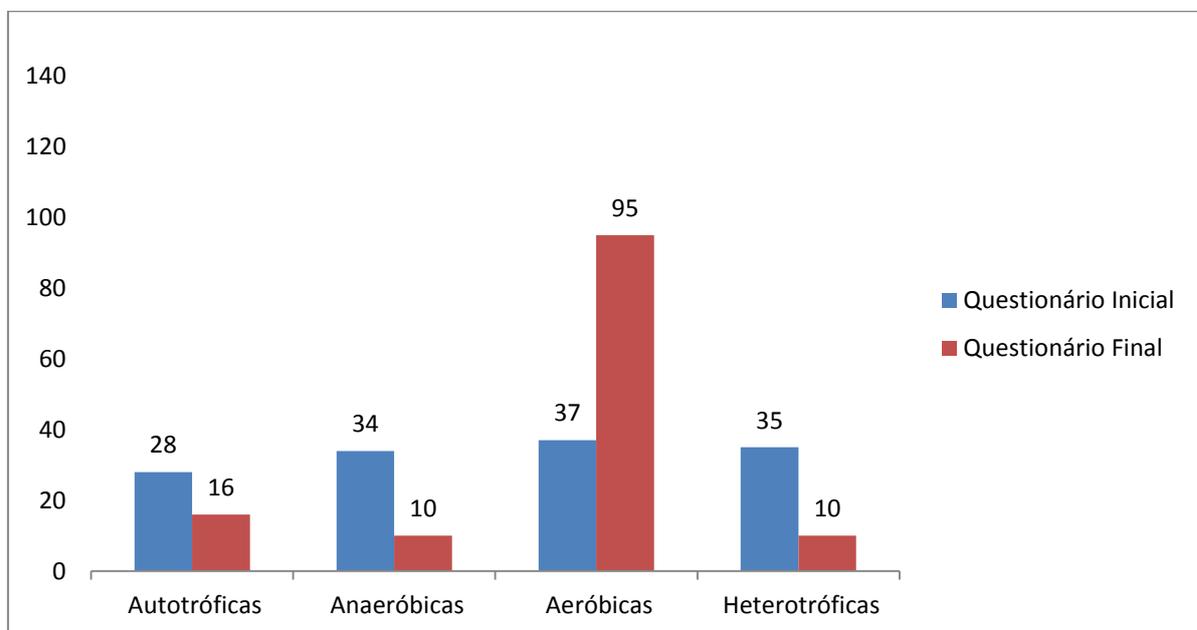
Gráfico 7: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à atuação dos microrganismos.



O gráfico 8 mostra as respostas da questão 8 (Bactérias que utilizam gás oxigênio para obter energia são classificadas como:) no questionário inicial 37 estudantes marcaram a alternativa *aeróbica*, enquanto 95 estudantes também marcaram a mesma alternativa *aeróbica* no questionário final. Em ambas as colunas pode-se observar que os estudantes têm o conhecimento prévio quanto à obtenção do oxigênio através das bactérias para produção de energia embora o resultado do primeiro questionário não tenha sido satisfatório comparado a o questionário final. O uso das metodologias de ensino aplicadas durante a pesquisa deve ter favorecido para a construção deste conhecimento, o que justifica o aumento do número de questões corretas no questionário final. Na Aprendizagem Significativa é muito importante que se conheçam os aspectos cognitivos dos estudantes e seus conhecimentos prévios, pois esses conhecimentos servirão de base para construção de novos conhecimentos. Segundo Oliveira *et al* (2009), este aspecto ao dizer que um fator, que é determinante para a construção de um processo ensino-aprendizagem estimulante, passa pela valorização dos diferentes conhecimentos adquiridos. Nesse contexto, é importante levar em consideração as concepções prévias dos estudantes, principalmente na disciplina de ciências. Também é importante conhecer o que os estudantes já sabem sobre microbiologia, tendo em vista a importância e abrangência desse tema e o fato de que os

microrganismos possuem uma grande importância nos processos vitais do planeta (CARLÉTTI, 2007).

Gráfico 8: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à respiração dos microrganismos.



O gráfico 9, mostra as respostas da questão 9 (Qual das alternativas abaixo apresenta seres vivos que são unicelulares e procariontes?) no questionário inicial 56 estudantes marcaram a alternativa *bactérias*, enquanto no questionário final 102 estudantes também marcaram esta alternativa.

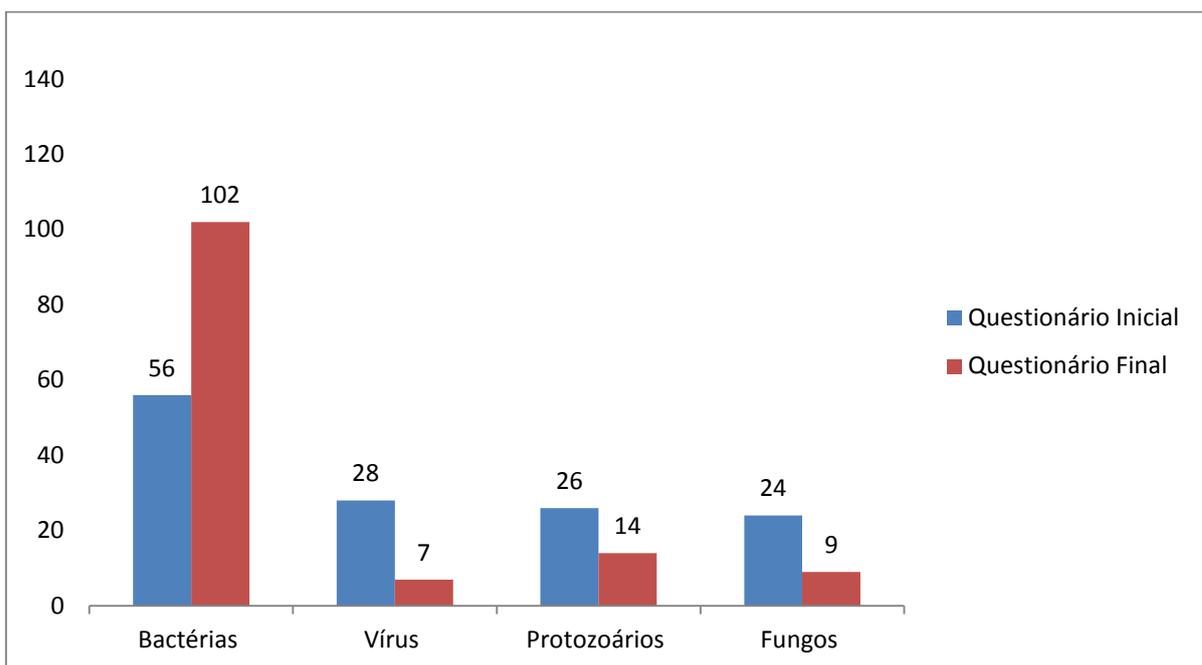
Foi possível observar que os estudantes têm o conhecimento prévio sobre seres unicelulares e procariontes. As metodologias desenvolvidas em sala de aula pode ter contribuído para compreensão de um conhecimento bem mais relevante comparado ao conhecimento prévio dos estudantes desta forma faz-se necessário que os docentes tenham uma visão difundida, em que não se trata apenas as concepções que os estudantes trazem do seu cotidiano, mas de buscar um caminho que dê continuidade aos saberes, quando não há uma compreensão científica sobre um assunto.

Para Zompero (2009) é com, para e por meio das ideias espontâneas dos alunos que o professor deve planejar atividades de ensino que possam estabelecer relações conceituais entre o que os alunos já conhecem com o novo saber. Assim,

o professor pode ser mediador ao provocar o aluno a comparar suas concepções com as preconizadas pela Ciência.

O processo de ensino para uma aprendizagem significativa promove uma transformação cognitiva no indivíduo que envolve reflexão, análise e síntese (SFORNI, 2006).

Gráfico 9: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à seres unicelulares e procariontes.



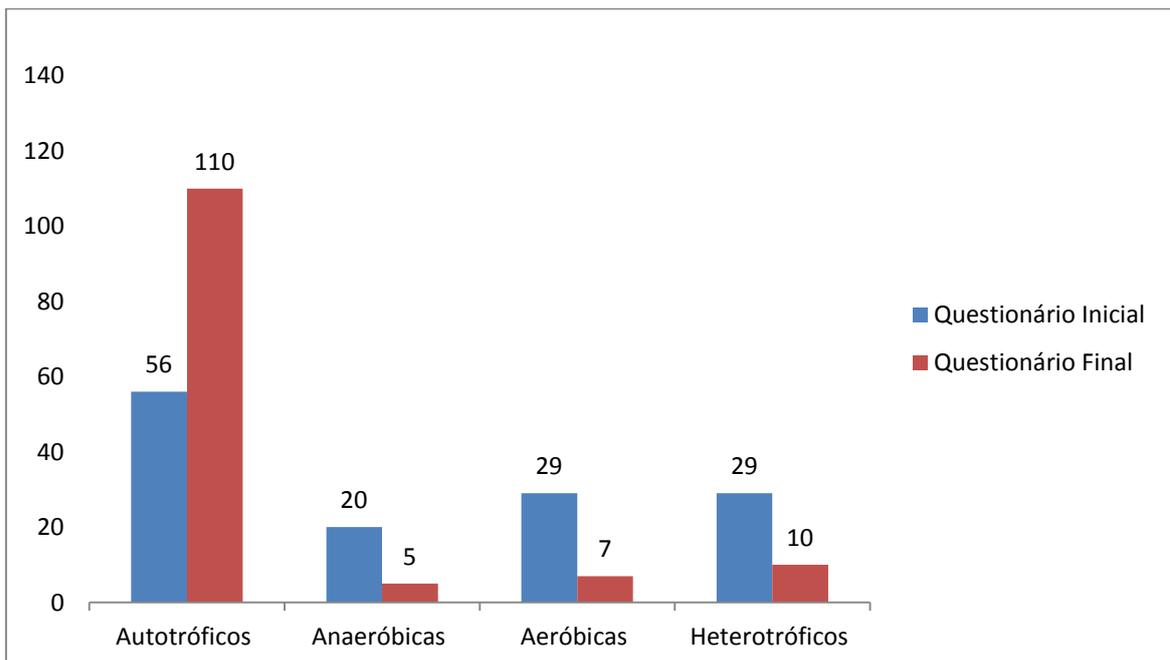
O gráfico 10 mostra as respostas da questão 10 (Bactérias que são capazes de produzir seu próprio alimento realizando a fotossíntese são denominadas:) no questionário inicial 56 estudantes marcaram a alternativa autotrófica, e no questionário final 110 estudantes também marcaram a mesma alternativa. Foi possível perceber que os estudantes têm o conhecimento prévio quanto a esses seres que são capazes de produzir seu próprio alimento realizando a fotossíntese. Nisto pode-se observar que há um consenso de que o estudante traz para sala de aula de Ciências os seus conhecimentos prévios, geralmente não muito distantes dos conceitos científicos, o que explica o fato de os mesmos terem marcado a mesma alternativa tanto no questionário inicial quanto no final.

Na reaplicação do questionário houve apenas o aumento no número de estudantes que assimilaram a mesma questão. A influência da mídia pode ter

persuadido neste conhecimento, bem como as metodologias aplicadas em sala de aula. Trabalhar conteúdos que sejam mais próximos ao cotidiano do estudante ajuda na construção não só do conhecimento científico como também no processo de ensino-aprendizagem. Sobre este assunto Busnardo & Lopes (2010) afirmam que:

a utilização do conteúdo de forma mais próxima do cotidiano do aluno está relacionada, de modo geral, à ideia de motivação como facilitadora do processo de aprendizagem e de alguma possibilidade de intervenção no mundo em que vivemos (...). Esses saberes não costumam ser valorizados por não serem incluídos como parte dos saberes disciplinares (...). Frequentemente, como parece ser o caso da comunidade de Ensino de ciências, são compreendidos como facilitadores da aprendizagem, por se aproximarem da realidade dos alunos, auxiliando, assim, a compreensão dos saberes disciplinares, aqueles tidos como os que realmente importam para uma aprendizagem significativa do aluno. (pg. 97).

Gráfico 10: Número de respostas referentes às duas aplicações do questionário, quanto à denominação de seres que são capazes de produzir seu próprio alimento.



A figura 14 mostra a construção de mapa conceitual coletivo em sala de aula esta atividade proporcionou para os estudantes uma aula prazerosa a qual teve como resultado a discussão compartilhada assim favorecendo para uma aprendizagem significativa em que os estudantes na postura de ouvinte apropriaram-se do conteúdo ensinado através da metodologia supracitada. Pois em

seus depoimentos os estudantes relataram que uma aula com a construção de mapa conceito conceitual é muito mais dinâmica e possível de se aprender o conteúdo de forma satisfatória. Sem duvidas Mapas conceituais são recursos facilitadores da aprendizagem significativa.

Ontoria *ET.al* (2009),em seu livro apresenta variadas utilizações de mapas conceituais nas mais diversas disciplinas (didática, história, matemática, ciências) evidenciando a técnica como bem sucedida para desenvolver a aprendizagem significativa. Desta forma, apropriação de pensamento e relações conceituais que interagem em um constante desenvolvimento demonstrando ser, “a aprendizagem significativa eficaz e necessária para o pensamento criativo” (NOVAK, 2000, p18).

Figura 4: Prancha com imagens da apresentação e construção de mapa conceitual na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes Picuí-Pb



Ausubel (2000) apresenta a visão sobre a temática defendendo que:

“o conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” (culturalmente) significativas, ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos”

As atividades realizadas na cozinha da escola (Figura 5). Através de oficina despertaram nos estudantes não só a curiosidade, mas também desmistificou o conceito de que os microrganismos são exclusivamente seres causadores de doenças (patogênicos), construindo assim uma visão que estes seres têm funções ecológicas de fundamental importância para a manutenção da vida em todos os ambientes, como por exemplo, as bactérias na produção do iogurte lactobacilos.

Durante o desenvolvimento da oficina os estudantes fizeram algumas observações e na oportunidade foram feitos alguns questionamentos tanto por parte do professor como dos estudantes sobre atuação das bactérias no referido alimento bem como: As bactérias presentes na produção do iogurte podem provocar doenças ou não do intestino? As bactérias podem se formar naturalmente a partir de reações de fermentação de alimentos como queijos também? Os probióticos são microrganismos 'do bem', bactérias (como os lactobacilos) que contribuem para o bom funcionamento do organismo?

Os questionamentos tiveram como objetivo investigar o conhecimento prévio do estudante em relação à atuação das bactérias no iogurte. Segundo (CANDEIAS *et al.*, 2007), os estudantes precisam ser questionados e investigados quanto aos conhecimentos prévios que trazem para sala de aula para que o professor tenha o maior número de informações possíveis para traçar estratégias para contornar as dificuldades dos estudantes e favorecer o processo de aprendizagem significativo.

Figura 5: Prancha com imagens da oficina sobre produção de iogurte na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes Picuí-Pb

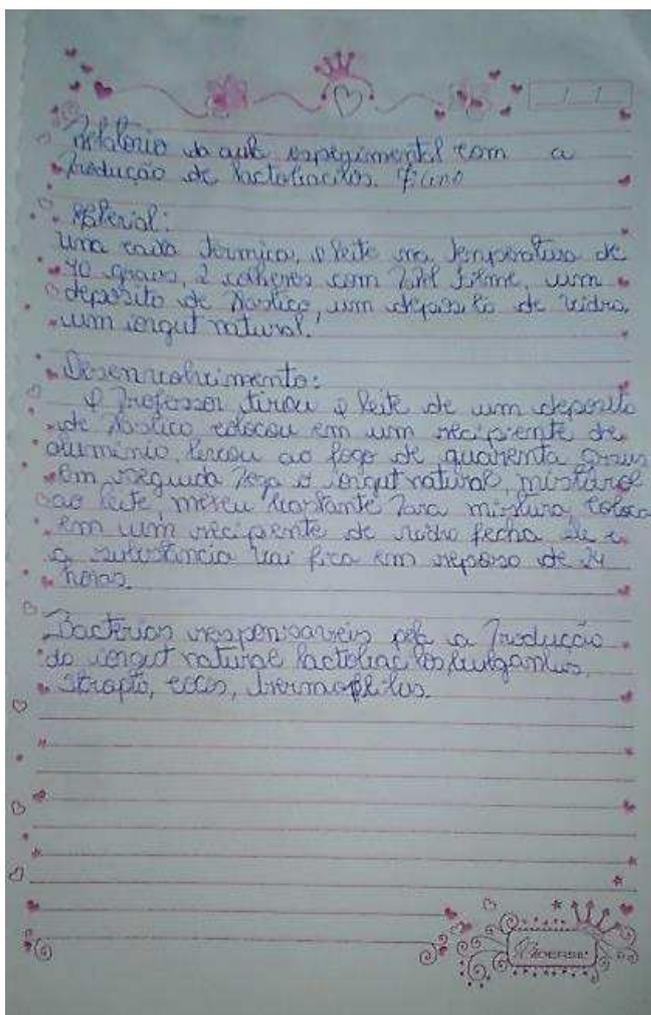


Durante o desenvolvimento das aulas foi formado inicialmente um grupo de dez alunos (Figura 6) os quais foram nomeados monitores, onde os mesmos tinham como função: fazer a coleta dos relatórios da oficina, dar os avisos das próximas aulas, e ajudar na organização dos espaços utilizados durante as aulas.

Figura 6: Grupo de monitores das turmas do 7º 8º e 9º da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes Picuí-Pb



Figura 7: Representação de relatórios ao termino da oficina realizada com produção de iogurte da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Maria Gomes Picuí-Pb



O conteúdo trabalhado e apresentado através do retroprojektor de imagens (figura 8) chamou bastante a atenção dos estudantes principalmente às imagens apresentadas. Contudo os estudantes se apropriaram da identificação dos microrganismos quanto ao seu formato. À aula ministrada com tal recurso tecnológico didático tornou-a muito mais prazerosa e aproximou o estudante a uma educação científica. A atividade proposta para esta aula deu resultado na medida em que os estudantes participam ativamente da aula fazendo as relações entre conhecimento espontâneo e o conhecimento científico.

Bevilacqua e Coutinho-Silva (2007) destacam a importância de tornar o ensino de Ciências prazeroso e estimulante, podendo desenvolver no estudante a Educação Científica. Muitas vezes, a forma como o conteúdo é trabalhado, inibe as relações que o aluno poderia fazer entre o que se estuda em sala de aula e o conhecimento espontâneo.

Figura 8: Aula com a utilização de retroprojektor de imagens e apresentação de slide no auditório Djailma Lima Vasconcelos.



A aplicação dos questionários inicial e final (figura 9) foi um instrumento fundamental para consolidar a capacidades cógicas e satisfatórias das metodologias aplicadas como ações destinadas a uma aprendizagem significativa. As mesmas ofereceram condições para o processo de ensino e aprendizagem.

Figura 9: Reaplicação do questionário final no auditório Djailma Lima Vasconcelos



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordando microbiologia, desenvolvido com os estudantes do ensino fundamental, em uma prática com metodologias baseadas em ação-reflexão-ação (Delizoicov, 2009), utilizando atividades pedagógicas diferenciadas, trouxe bons resultados nas aulas de Ciências para os estudantes participantes da pesquisa.

Considerando os conhecimentos prévios que eles tinham sobre bactérias, na aplicação do questionário inicial, os estudantes apresentaram dificuldades quanto aos conceitos científicos em relação a estes seres. O desenvolvimento de metodologias e reapresentação do conteúdo em foco de forma diferenciada fez com que os estudantes se apropriassem na conclusão das atividades e aprimorassem a construção dos seus conhecimentos a partir das ideias já existentes.

As intervenções, mediante o desenvolvimento das metodologias alternativas aplicadas em sala de aula, como mapa conceitual, aula prática e apresentação de slides, proporcionaram aos estudantes a associação entre temas estudados e o seu cotidiano, favorecendo a aprendizagem a partir da participação efetiva dos mesmos.

É importante ressaltar que não basta aplicar de qualquer forma as modalidades didáticas, como as propostas pelos autores, mas também é necessário saber elaborar estratégias, identificar e explorar os conhecimentos prévios, saber discutir e atrair a atenção dos estudantes.

A mudança conceitual observada pela reaplicação do questionário reforça a ideia de que a contextualização e aplicação dos temas trabalhados em sala de aula podem ser os principais fatores para gerar interesse e conseqüentemente fazer diferença na eficácia da aprendizagem.

Investir na prática de metodológicas diferenciadas no momento do desenvolvimento do conteúdo sobre microrganismos contribui significativamente para a apropriação do conhecimento pelos estudantes.

Em conclusão, os resultados desta pesquisa contribuem para a consolidação sobre o conteúdo de microrganismos e algumas de suas funções, e pode servir como referência para futuros trabalhos de investigação sobre ensino-aprendizagem, bem como fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias que busquem melhorar o Ensino de Ciências.

7: REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. G.; BRAGA, R. P. S.; GOMES, V. Conhecimento dos alunos sobre microrganismos e seu uso no cotidiano. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 58-64, 2012. Disponível em:<<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1913/941>> Acesso em: 25 jan. 2015.

ANTUNES, C. H.; PILEGGI, M.; PAZDA, A. K. Por que a visão científica da Microbiologia não tem o mesmo foco na percepção da Microbiologia no ensino médio? In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3., 2012, Ponta Grossa. Anais. Disponível em:<"<http://www.sinect.com.br/2012/down.php?id=2799&q=1>> Acesso em: 18 fev. 2015.

AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982. Disponível em:<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>> acesso em: 29 mar. 2015

AUSUBEL, David. *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Editora Plátano, 2000. 218 Disponível em:<http://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf> acesso em: 12 set. 2014

AZEVEDO, T. M.; SODRÉ NETO, L. Bacteriologia na educação básica: como esse tema é abordado nos livros didáticos? *Acta Scientiae*, v.16, n.3, p. 631-647, 2014^a Disponível em:<<<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/issue/archive>>> acessado em: 16 mar. 2015

Azevedo, T. M.; Sodré-Neto, L. Conhecimento de estudantes da educa o básica sobre bactérias: saber científico e concep es alternativas. *Revista de Educa o, Ciências e Matemática*. V.4, n.2, 2014b. Disponível em:<<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/issue/view/147>> Disponível em: 11 mar. 2015

BARBOSA, F. H. F.; BARBOSA, L. P. J. L. Alternativas metodológicas em Microbiologia - viabilizando atividades práticas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 143-143, 2010. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/281-4.pdf>>Acesso em: 08 out. 2014

BEVILACQUA, G. D.; COUTINHO-SILVA, R. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. *Ciências & Cognição*, v. 10, p. 84-92, 2007 Disponível em:<http://www.unit.br/hotsites/2011/enc_formacao_professores/arquivos/artigos/GT_1_ESPACOS_EDUCATIVOS/AS_BACTERIAS_ONDE_ESTAO_IMPORTANCIA_EXPERIMENTACAO>acesso em: 15 out. 2014

BRANDÃO, L. e CORAZZA, M. J. Produção de wiki: uma ferramenta pedagógica para o desenvolvimento do pensamento conceitual dos estudantes do Ensino Médio. (2008) Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/viewFile/1913/941>>Acessado em 24 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: MEC; SEMTEC, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1997. 136p.

BUSNARDO, F.; LOPES, A. C. Os discursos da comunidade disciplinar de ensino de biologia: circulação em múltiplos contextos. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 87-102, 2010. Disponível em:<<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/viewFile/1913/941>> acesso em:11 mai.201

CABRERA, W. B. A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia: contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa. 2007. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina – Londrina. Disponível em:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/ludicidade.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2014.

CANDEIAS, J.M.G; HIROKI, K.A.N.; CAMPOS, L.M.L. A utilização do jogo didático no ensino de microbiologia no ensino fundamental e médio In: PINHO, S.Z; SAGLIETTI, J.R.C.(Org.) Núcleos de Ensino da Unesp. São Paulo: Editora: Cultura Acadêmica Editora, 2007. p.595-602.Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/viewFile/1913/941>> acesso em: 25 set.2014

CARLÉTTI, Dyego de S. Concepções dos alunos sobre microbiologia. In: ENCONTRONACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2., 2007, Uberlândia. Anais...Uberlândia: Sbenbio, 2007. CD-ROM. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0347-1.pdf>>Acesso em 23 set. 2014.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ D.. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 8 ed. São Paulo : Cortez 200 Disponível em:<http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4987>. Acesso em: 16 mar. 2015

CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando Recursos Simples de Informática e Audiovisuais: Uma experiência no ensino de Fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Cad. Bras. Ens. Fis. v.26. n.4, p.323-333, 2004.<Disponível em:<<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml> >Acesso em: 27 fev. 2014.

CORDEIRO, J. M. P. OLIVEIRA, A. G. de. A. aula de campo em geografia e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem na escola. Revista Geografia. Londrina, v.20, n.2, p. 112. Disponível em:<http://educimat.vi.ifes.edu.br/wp-content/uploads/2014/04/MPECM_-_Disserta%C3%A7%C3%A3o-de-Mestrado_-_Educimat_-_Elaine-Cristina-Rossi-Pavani_2013.pdf> Acessado em 18 nov. 2014.

CORREIA, I. S; ARAUJO, M. I. O. Utilização do jogo didático no ensino de ciências: uma proposta para favorecer a aprendizagem. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL, 5., 2011, São Cristóvão. Disponível em:<<http://www.efdeportes.com/efd190/pratica-pedagogica-ludica-no-ensino-fundamental.htm>> Acesso em: 30 nov. 2014

Delizoicov, D.(2009). Ensino de Ciências: fundamentos e métodos / Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Pernambuco. 3ª ed. São Paulo: Cortez. (livro)

FRACALANZA, H. et al. O Ensino de Ciências no 1º grau. São Paulo: Atual. 1986. p.124 Disponível em:
<<http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>> Acesso em: 11 abr. 2015

GUIMARÃES, C.C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química Nova na Escola, v. 31, nº 31, p. 198 – 202, 2009. Disponível em:<http://www.unit.br/hotsites/2011/enc_formacao_professores/arquivos/artigos/GT_1_ESPACOS_EDUCATIVOS/AS_BACTERIAS_ONDE_ESTAO_IMPORTANCIA_EXPERIMENTACAO_PROCESSO_APRENDIZAGEM_SIGNIFICATIVA.pdf> . Acesso em: 25 mar. 2015.

LIBANORE, Ana C. Leandro da S. As concepções alternativas de alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre o fenômeno do efeito estufa. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2007. 145f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Maringá, Disponível em:<2007.<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0347-1.pdf>>Acesso em: 15 set. 2014.

LIMA, M. E. C. C.; JÚNIOR, O. G. A.; BRAGA, S. A. M. Aprender ciências – um mundo de materiais. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. Disponível em:<78p.<<http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>>Acesso em: 18 dez. 2014

LIMBERGER, K. M.; SILVA, R. M.; ROSITO, B. A. Investigando a contribuição de atividades experimentais nas concepções sobre Microbiologia de alunos do ensino fundamental. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PUCRS, 10.,2009. Anais... Disponível em:<http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_Biologicas/Educacao_em_Biologia/71426-KAREN_MARTINS_LIMBERGER>. Disponível em: . Acesso em: 21 jan. 2015.

MAYER, R. *Multimídia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press. 2001. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/2dLeila.pdf>> Acesso em: 14 nov. 2015.

MURCIA, J.A.M. *Aprendizagem através do jogo*. Porto Alegre: Editora Artmed. 2008.2015..”(CORDEIRO; OLIVEIRA, 2011, p. 112). livro

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. *Teoria y practica de la educación*. 1988. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>> Acesso em: 08 out. 2014

NOVAK, J.D. (2000). *Aprender, criar e utilizar o conhecimento. Mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas*. Lisboa, Plátano Edições Técnicas. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasicavisaocritica.pdf>> Acesso em: 03 jan.2015

OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino-aprendizagem sobre ecossistemas recifais em Alagoas. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p 163-190, 2013. Disponível em: <<http://alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2013/06/Alana.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014

OLIVEIRA, André L. de, *et al.* Reprodução das plantas: conhecer ideias prévias dos alunos e trabalhar a partir e com elas em situações de ensino, aprendizagem e avaliação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, 7., 2009, Florianópolis. Anais... Belo Horizonte: ABRAPEC, 2009. Disponível em <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/1446.pdf>> Acesso em 23 jan. 2015.

PESSOA, T. M. S. et al. Percepção dos alunos do ensino fundamental da rede pública de Aracaju sobre a relação da Microbiologia no cotidiano. *Scientia Plena*, Sergipe, v. 8, n. 4, p.1-4, 2012. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/496/44>> Acessado em 12 dez. 2014.

PIAGET, Jean. O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio 1997. São Paulo: Scipione, Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/81315852/Artigo-Raciocinio-Logico#scribd> acesso em: 22 abr. 2015

POZZER-ARDENGI e ROTH. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio, 2005 Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0709-1.pdf> acesso em: 19 abr. 2015

RABONI, P. C. de A. Atividades Práticas de Ciências aturais na Formação de Professores Para as Séries Iniciais. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação Unicamp, Campinas, 2002. Disponível em: <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf> Acesso em: 16 mai. 2015.

REBELO, Isabel S; MARTINS, Isabel P.; PEDROSA, Maria A. Formação Contínua de Professores para uma Orientação CTS do Ensino de Química: Um Estudo de Caso. Química Nova na Escola [online]. 2008, vol. 27, n. 2. pp. 30-33. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/06-ibero-5.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2015.

SCHNETZELER, R.P. **Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências** professora assistente-doutora do departamento de metodologia , subárea de ensino de química, da faculdade de educação da UNICAMP, ano 11, nº 55, jul/set. 1992 Disponível em: http://www.quimiliga.com/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=2 Acesso em: 28 abr. 2015.

SFORNI, M.S.F. ;Galuch, M.T.B. Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do ensino fundamental. Curitiba: Educar, n. 28, p. 217-229, 2006. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/viewFile/1913/941> Acesso em: 09 jan. 2015

Skinner, B.F. (1978). *Comportamento Verbal*. São Paulo: Cultrix/EDUSP. Publicação original de Disponível em: http://www.itcrcampinas.com.br/pdf/outros/Homem_objeto_ou_sujeito_para_Skinner_Nilza_e_Teia.pdf Acesso em: 27 nov. 2014

SOUSA, C. A. B. Alternativas de aulas práticas para o ensino de ciências do 8º ano do ensino fundamental. Revista Eletrônica de Ciência e Educação. Campo Largo, v11, n 1, 2012. Disponível em:<<http://189.16.45.2/ojs/index.php/reped/issue/view/79>> Acesso em: 07 fev. 2015

THOMAZ, Marília F. A Experimentação e a Formação de Professores de Ciências: Uma Reflexão. Caderno Catarinense de Ensino de Física [online].2000, vol.17, n.3, pp. 360-369. Disponível em: <<http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/17-3/artpdf/a8.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2015.

THOMAZ, M. F. A Experimentação e a Formação de Professores de Ciências: Uma Reflexão. Caderno Catarinense de Ensino de Física [online]. 2000, vol.17, n.3, pp. 360-369. Disponível em:<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/211/1/CT_COQUI_2011_2_03.P>. Acesso em: 25 mar. 2015.

ZOMPERO, A. de F. Concepções de alunos do ensino fundamental sobre microrganismos em aspectos que envolvem saúde: implicações para o ensino aprendizagem. Experiências em Ensino de Ciências,v. 4, n. 3, p. 31-42, 2009. Disponível em<http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID87/v4_n3_a2009.pdf> Acesso em 03 abr.2015

Apêndices 1: Questionário utilizado na pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

LABORATÓRIO DE ENSINO DE MICROBIOLOGIA

LabEnmi@ro

Pesquisa Sobre a Microbiologia no Ensino Fundamental

Dados pessoais: Idade: _____ Anos. Série: _____

1º Qual das doenças abaixo é causada por bactérias?

- a) Gripe
- b) AIDS
- c) Tuberculose
- d) Dengue

2º As bactérias nem sempre causam prejuízos à saúde humana. Qual destes alimentos é produzido por bactérias “do bem”.

- a) Iogurte
- b) Ovo
- c) Carne
- d) Banana

3º Qual o número aproximado de bactérias que vivem no corpo humano.

- a) Menos de 100 mil
- b) Menos de 100 milhões
- c) Menos de 100 bilhões
- d) Mais de 100 bilhões

4º Qual o tamanho médio de uma bactéria.

- a) 0,2 a 0,5 centímetros
- b) 0,2 - 0,5 milímetro
- c) 0,2 - 0,5 micrômetro
- d) 0,2 - 0,5 nanômetro

5º Qual destes tipos de bactérias tem o formato de vírgula.

- a) Espirilos
- b) Cocos
- c) Vibrião
- d) Bacilos

6º Por que os antibióticos podem deixar de funcionar.

- a) As bactérias destroem os componentes do antibiótico
- b) As bactérias podem se tornar resistentes
- c) Porque eles combatem os vírus
- d) As bactérias passam a se alimentar do antibiótico

7º As bactérias NÃO são responsáveis por qual processo.

- a) Decomposição de substâncias
- b) Formação da cárie
- c) Formação da caspa
- d) Fermentação do leite

8º Bactérias que utilizam gás oxigênio para obter energia são classificadas como:

- a) Autotróficas
- b) Anaeróbicas
- c) Aeróbicas
- d) Heterotróficas

9º Qual das alternativas abaixo apresenta seres vivos que são unicelulares e procariontes.

- a) Bactérias
- b) Vírus
- c) Protozoários
- d) Fungos

10º Bactérias que são capazes de produzir seu próprio alimento realizando a fotossíntese são denominadas:

- a) Autotróficas
- b) Anaeróbicas
- c) Aeróbicas
- d) Heterotróficas