



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**PERCEPÇÕES DE DISCENTES DA 1ª SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO, MATRICULADOS/AS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE JOÃO
PESSOA/PB A RESPEITO DO TERMO CÉLULA**

Maria Rosália Ferreira dos Santos

Orientador: Prof.º Dr. José Antônio Novaes da Silva

JOÃO PESSOA

2019

MARIA ROSÁLIA FERREIRA DOS SANTOS

**PERCEPÇÕES DE DISCENTES DO 1ª SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO, MATRICULADOS/AS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE JOÃO
PESSOA/PB A RESPEITO DO TERMO CÉLULA**

Orientador: Prof. Drº. José Antônio Novaes da Silva

Trabalho Acadêmico de conclusão do curso de Ciências Biológicas, apresentado ao Centro de Ciências Exatas e da Natureza – Campus I da Universidade Federal da Paraíba– João Pessoa (PB) em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

JOÃO PESSOA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237p Santos, Maria Rosália Ferreira Dos.

Percepções de discentes da 1ª série do ensino médio, matriculados/as em uma escola pública de João Pessoa/PB a respeito do termo célula / Maria Rosália Ferreira Dos Santos. - João Pessoa, 2019.

55 f. : il.

Orientação: José Antônio Novaes da Silva.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN.

1. Célula. 2. Conhecimento. 3. Percepção. I. Silva, José Antônio Novaes da. II. Título.

UFPB/CCEN

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA ROSÁLIA FERREIRA DOS SANTOS

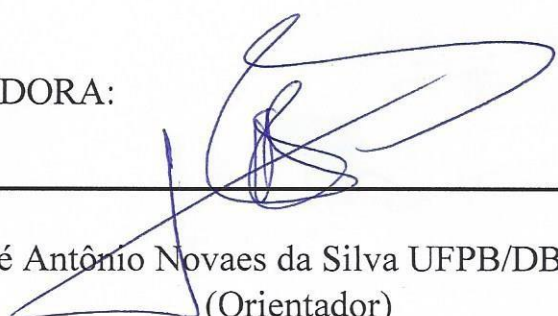
PERCEPÇÕES DE DISCENTES DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO,
MATRICULADOS/AS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE JOÃO
PESSOA/PB A RESPEITO DO TERMO CÉLULA

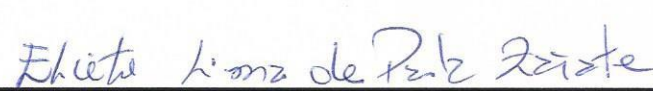
Monografia Apresentada ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

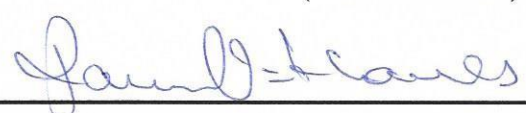
Data: 08/05/2019

Resultado: APROVADA.

BANCA EXAMINADORA:


Dr. José Antônio Novaes da Silva UFPB/DBM/CCEN
(Orientador)


Dra Eliete Lima de Paula Zárata UFPB/DSE/CCEN
(Examinadora)


Profa. Me Karina Maria de Sousa Soares UFPB/CE/PPGE
(Examinadora)

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar Deus que me deu forças para continuar nessa caminhada, não me deixando desanimar e nem desistir e quantas vezes pensei em desistir mais Deus nunca me faltou e por isso agradeço primeiramente ao senhor.

Agradeço a minha mãe que mesmo nas suas limitações financeiras me ajudou nessa caminhada desde o ensino básico até agora nunca me faltou nem a mim e nem aos meus irmãos. Na minha memória sempre me lembro das dificuldades que passamos quando criança, para hoje estar vivendo esse grande momento na minha vida, por isso deve tudo que sou aos meus pais Maria Aparecida Ferreira da Paixão minha mãe e José Ferreira dos Santos.

Agradeço a Natanael meu amor, que também me deu apoio, que é meu companheiro de vida que nesses últimos meses foi compreensivo e sempre teve uma palavra de conforto quando necessário o que dizer apenas obrigada.

Agradeço ao meu professor José Antônio Novaes, que me guiou durante essa longa trajetória acadêmica, que me ajudou tantas e tantas vezes em vários momentos difíceis, obrigada por sempre me ouvir e pelos conselhos que me deu ao longo desses anos que tive a honra de ter como meu professor orientador fazendo assim parte de minha história.

Sou grata a todos que passaram pela minha vida durante toda essa caminhada e principalmente a minha amiga Josilaine que me ajudou muito durante a minha passagem acadêmica, agradeço também a todos os meus familiares e amigos/as e obrigada à academia que me capacitou durante todos esses anos.

RESUMO

A célula é a unidade fundamental da vida e a partir dela, são realizadas diversas funções bioquímicas indispensáveis à manutenção dos organismos vivos. Em decorrência do avanço da ciência e da tecnologia é importante voltar-se para o melhoramento do ensino em biologia em especial o estudo da citologia, e para que os/as alunos/as possam desconstruir essa imagem de que a célula é algo inanimado, temos que desmistificar a ideia que a célula tem um formato ovoide. Desse modo é importante apresentar aos discentes alternativas diferentes para que o ensino e aprendizagem se tornem significativos para que eles/elas tenham a oportunidade de conhecer o quanto essa pequena e essencial unidade que chamamos de célula é importante para o surgimento da vida. Tendo em vista as dificuldades encontradas pelos/as estudantes em relação ao estudo da célula, este trabalho foi desenvolvido com a finalidade de identificar tais carências relativas ao estudo sobre citologia que são encontradas dentro da sala de aula. Sendo assim o estudo teve como procedimento metodológico a pesquisa qualitativa e quantitativa, tal como a pesquisa documental. O trabalho foi desenvolvido no Lyceu Paraibano que é uma escola do ensino médio, localizada na cidade de João Pessoa, Paraíba. O público alvo da pesquisa foram os/as alunos/as da 1ª série do ensino médio, com idades entre 14 e 19 anos, onde foram obtidos um percentual de 48% de um total de 112 estudantes do sexo feminino, 50% de um total de 116 estudantes do sexo masculino e 2% de 6 estudantes que não se identificaram quanto ao sexo. Em relação ao quesito cor foi observado que 64,3 das alunas se autodeclararam ser de cor preta, 22,3% afirmaram ser de cor branca, 8,0% são amarelas e os que se declararam como indígenas foram 2,7% das alunas e com relação aos alunos foi observado que 64,66 se autodeclararam como sendo de cor preta, 25,86% responderam ser de cor branca, 5,17 e 1,72 afirmaram ser indígenas. Sobre a percepção dos/as discentes foram observados que o conhecimento sobre a célula é bastante limitado, pois os/as mesmos/as sentem uma grande dificuldade em associar o estudo de citologia com o seu cotidiano escolar quando se refere à disciplina de biologia e também não conseguem fazer um paralelo do tema com sua vida diária. Enfim o trabalho buscou traçar um perfil dos/as estudantes sobre o estudo da célula.

Palavras-chaves: Célula. Conhecimento. Percepção.

ABSTRACT

The cell is the fundamental unit of life and from it, various biochemical functions are performed, indispensable to the maintenance of living organisms. As a result of the advancement of science and technology, it is important to turn to the improvement of teaching in biology, especially the study of cytology, and for students to deconstruct this image that the cell is inanimate, we have that demystify the idea that the cell has an ovoid shape. In this way it is important to present to students different alternatives so that teaching and learning become meaningful so that they have the opportunity to know how much this small and essential unit that we call cell is important for the emergence of life. In view of the difficulties encountered by the students in the study of the cell, this work was developed with the purpose of identifying such deficiencies related to the study on cytology that are found within the classroom. Thus, the methodological procedure was qualitative and quantitative research, such as documentary research. The work was developed in the Lyceu Paraibano which is a high school, located in the city of João Pessoa, Paraíba. The target audience for the survey were high school students aged between 14 and 19, where a percentage of 48% of a total of 112 female students were obtained, 50% of the total of 116 male students and 2% of 6 students who did not identify themselves as to sex. Regarding the color question, it was observed that 64.3 of the students declared themselves to be black, 22.3% said to be white, 8.0% are yellow and those who declared themselves to be indigenous were 2.7% of the students and in relation to the students it was observed that 64.66 declared themselves to be black, 25, 86% answered that they were white, 5,17 and 1,72 affirmed to be indigenous. Regarding the perception of the students, it was observed that the knowledge about the cell is very limited, as they feel a great difficulty in associating the study of cytology with their daily school life when referring to the discipline of biology and also they can not parallel the theme with their daily lives. Finally the work sought to draw a profile of the students on the study of the cell.

Keywords: Cell. Knowledge. Perception.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Representação de uma imagem de Robert Hooke, ao seu lado uma imagem do pedaço de cortiça que foi analisado pelo filósofo e a representação do microscópio criado por Hooke	16
Figura 2: Schwann e Schleiden cientistas que trabalharam na formulação da teoria celular. 18	
Figura 3: Virchow, cientista que teve contribuição na formulação da teoria celular.	19
Figura 4: Lyceu Paraibano, fachada da escola.	23
Figura 5: Laboratório de Robótica do Lyceu Paraibano	24
Figura 6: Laboratório de Matemática do Lyceu Paraibano.....	25
Figura 7: Laboratório de Biologia do Lyceu Paraibano.....	26
Figura 8: Laboratório de Química do Lyceu Paraibano.....	27
Figura 9: Cozinha e Refeitório do Lyceu Paraibano	28
Figura 10: Biblioteca do Lyceu Paraibano.....	28
Figura 11: Pátio descoberto e área verde do Lyceu Paraibano	29
Figura 12: Representação da célula comparada ao um ovo frito	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resposta dos/as discentes a aplicabilidade assunto no seu dia-a-dia.....	37
Quadro 2: Respostas de alguns estudantes sobre o que poderia melhorar a compreensão do tema	38
Quadro 3: Conceito do termo célula	40
Quadro 4: Sobre quais são as organelas que compõe a célula	41
Quadro 5: Respostas de alguns alunos/as o ovo ser uma célula gigante.....	42
Quadro 6: Representação das células animal e vegetal feita pelos/as alunos/as do Lyceu Paraibano	45

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentual dos/as estudantes de acordo com o sexo	31
Gráfico 2: Percentual comparativo dos/as estudantes referente a cor da pele.....	32
Gráfico 3: Percentual dos/as estudantes quanto a sua religião	34
Gráfico 4: Percentual de estudantes reprovados em ciências	35
Gráfico 5: Percentual de estudantes referente ao conteúdo de citologia e sua aplicabilidade em suas vidas diárias.	36
Gráfico 6: percentual relacionado as dificuldades que os/as alunos/as sentem sobre o tema	38
Gráfico 7: Percentual dos/as estudantes sobre o ovo ser ou não uma célula gigante	42

LISTAS DE SIGLAS

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

EMITI: Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral

IBGE: Instituto Brasileiro Geografia e Estatística

LDBN: Leis das Diretrizes e Bases da Educação Nacionais

OCEM: Orientações Curriculares para o Ensino Médio

PPP: Projeto Político Pedagógico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	14
2.1IMPORTÂNCIA DA CÉLULA E A SUA DESCOBERTA.....	15
3 OBJETIVOS	20
3.1OBJETIVOS GERAIS	20
3.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4 METODOLOGIA.....	21
4.1CARACTERÍSTICA DA PESQUISA	21
4.2DESCRIÇÃO DA ESCOLA E DO PÚBLICO ALVO	22
4.3INSTRUMENTOS DA PESQUISA E ANÁLISES DOS DADOS	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
5.1ANÁLISE DOS DADOS REFERENTE A SITUAÇÃO SÓCIO ECONÔMICO DOS/AS ESTUDANTES E SOBRE O ÍNDICE DE APROVADOS E REPROVADOS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS	31
5.2AS PERCEPÇÕES DOS/AS ESTUDANTES QUANDO SE TRATA DO CONTEÚDO RELATIVO AO ESTUDO DA CÉLULA	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERENCIAS	47
ANEXO-A QUESTIONARIO UTILIZADO NO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	53

1. INTRODUÇÃO

A célula é a unidade fundamental da vida e a partir dela, realizamos diversas funções bioquímicas indispensáveis à manutenção dos organismos vivos. Pois “a célula é um elemento chave para a construção, entendimento e a organização do conhecimento biológico” (SILVA, 2015, p.18). E em decorrência do avanço da ciência e da tecnologia é importante voltar-se para o melhoramento do ensino em biologia e conseqüentemente o estudo da citologia, para que os/as alunos/as possam desconstruir essa imagem de que a célula é algo inanimado, temos que desmistificar a ideia que a célula tem um formato ovoide, para isso torna-se necessário apresentar aos discentes diferentes alternativas de ensino e aprendizagem para que eles/elas tenham a oportunidade de conhecer o quanto essa pequena e essencial unidade que chamamos de célula é importante para o surgimento da vida.

É imprescindível que o conceito sobre o estudo da citologia seja transmitido de forma objetiva, pois é de fundamental importância, que esse conceito seja compreendido por parte dos/as estudantes, visto que a mesma contém estruturas e funções que condicionam o funcionamento de todos os seres vivos (SILVA, 2015).

Os conteúdos que envolvem o estudo da célula no ensino fundamental tornam-se um tanto abstratos, pois as células apresentam-se em dimensões ínfimas parecendo visíveis somente na imaginação do aluno, devido às dificuldades e a deficiência dos equipamentos disponíveis, os quais não permitem boa observação e identificação das estruturas celulares (LINHARES, TASCETTO, 2009, p.3):

Considerando essas implicações para a formação dos/as indivíduos, torna-se indispensável à mudança de postura do corpo docente já que os/as mesmos/as são o “canal” para produção e troca de conhecimento nos espaços destinados para a criação de novos saberes.

Nessa perspectiva,

Espera-se que, ao concluir o ensino médio, o aluno esteja *alfabetizado* e, portanto, além de compreender os conceitos básicos da disciplina, seja capaz de pensar independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária (KRASILCHIK, 2011, p.14).

Pensando através desse panorama de tornar o ensino mais agradável para a classe estudantil, faz-se necessário uma postura diferenciada dos/as professores/as do ensino médio em relação a como se devem explicar os diversos assuntos referentes à disciplina de biologia.

Nesse sentido, torna-se relevante que os assuntos relacionados à citologia, venham a ser menos mecanizado e desinteressante para os/as estudantes, e isso pode ser feito através da implantação aulas práticas, construção de jogos voltados para os assuntos expostos em sala e

construção de vídeos para reforçar o aprendizado dos alunos, onde os/as docentes podem fazer uso de algumas das alternativas diferentes para dinamizar as aulas de biologia.

É pensando nas dificuldades encontradas pelos/as estudantes do ensino médio em relação ao estudo da célula que este trabalho foi desenvolvido, na busca de compreender quais as razões que contribuí para o desinteresse dos/as mesmos/as quando se fala sobre a citologia. Assim o trabalho foi realizado com estudantes da 1ª série do ensino médio, para analisar a partir dessa temática qual a percepção que os/as alunos/as têm sobre esse assunto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde o seu surgimento até os dias atuais a célula vem sendo instrumento de muitos estudos em diferentes áreas do conhecimento, como no funcionamento do nosso sistema imunológico, na fertilização *in vitro*, que é uma ferramenta inovadora, como o monitoramento embrionário que é a técnica de reprodução assistida que são temas atuais e que podem ser levados para a sala de aula com intuito de sensibilizar os/as discentes mostrando que a célula não está apenas no livro didático, mas está em todo lugar e em muitas áreas do conhecimento.

Neste sentido de compreender como ocorre o funcionamento celular e de como se trabalhar a estimulação e a criatividade dos/as discentes, cabe ao professor/a esse papel de fazer com que os/as alunos/as voltem o seu interesse para o estudo de citologia e para outros assuntos também como a arte, a história outros braços do conhecimento não apenas para a citologia, mais voltando ao foco principal do trabalho que é o estudo da célula. O corpo docente precisa ter um olhar, mas sensível para essa questão de despertar referente à formação de cidadãos ativos preocupados com o mundo ao seu redor e isso só é possível se tiver o apoio do/a professor/a para fazer com que os/as discentes evoluam no sentido de indivíduos pensantes.

Calixto (2015, p. 24), afirma que é importante “discutir uma maneira de auxiliar o discente na construção do conhecimento é a melhor alternativa para sanar problemas de desinteresse pelos conteúdos abordados em sala de aula”. Assim é interessante que haja uma reestruturação de conceitos e práticas que ajudem os/as mesmos/as durante o processo de aprendizagem em cima do assunto relacionado ao estudo da citologia.

Este trabalho se constitui numa investigação sobre o ensino de citologia e os saberes docentes mobilizados durante esse processo de elaboração os quais poderão colaborar para uma melhor compreensão da ressignificação e reelaboração permanente do que sabem e realizam os professores no processo de ensino.

Desse modo Krasilchik (2011), diz que seria interessante que os/as docentes adotassem um método diferente que contribuísse para o processo de aprendizagem dos/as mesmos/as através da integração dos conteúdos fazendo assim um paralelo entre as disciplinas. Sabendo que “o saber dos professores é plural, compósito, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes, de fontes variadas e, provavelmente, de naturezas diferentes” (TARDIF, 2011, p.18). É importante que os/as docentes mudem sua postura de como ensinar de forma, mas clara e objetiva os conteúdos referentes ao estudo da célula. Para que os/as mesmos/as ampliem e aprofundem seus

conhecimentos não apenas na disciplina de biologia mais em todas as outras que compõe o currículo escolar.

Voltando para as aulas sobre o estudo da célula e de sua dimensão é importante que esse entendimento deixe de ser mecanizado e passe a ser significativo.

É necessário que no âmbito escolar haja atividades voltadas para o desenvolvimento dos/as estudantes que fazem parte desse ambiente buscando a evolução de cada um/a deles/as individualmente.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA CÉLULA E A SUA DESCOBERTA

Os primeiros relatos sobre a observação de organismos se deram através do desejo de explorar novas formas de vida e isso teve início na área da microbiologia, que segundo Ferreira (2010, p.1) afirma que é um dos ramos da biologia direcionado para o estudo dos organismos microscópicos.

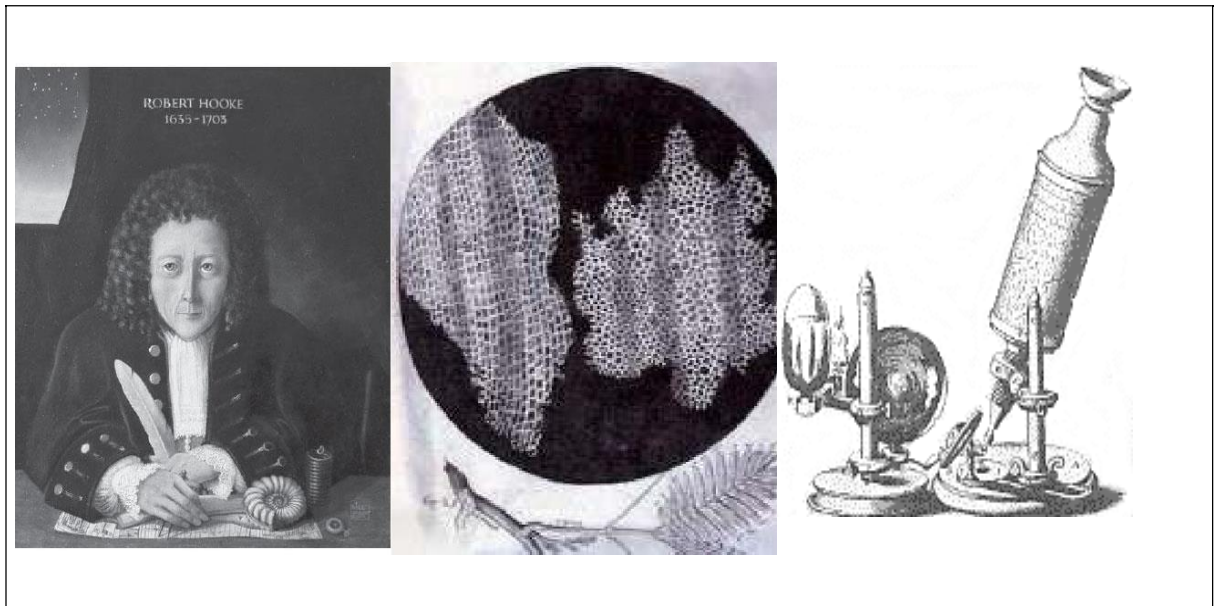
Foi dentro dessa área que a célula foi reconhecida pela primeira vez, durante o ano de 1665, onde um curioso filósofo naturalista chamado Robert Hooke (1635-1703) (Figura 1) observando um pedaço de cortiça (Figura 1) “relatou ao mundo que as menores unidades vivas eram “pequenas caixas”, ou “células”, como ele as chamou” (TORTORA et al., 2012, p. 7). Ainda de acordo com o autor, a observação foi possível graças a um microscópio (Figura 1), um instrumento era simples não permitia analisar estruturas muito complexas, mas fez com que o filósofo enxergasse diferentes formas de microrganismos. Hooke não tinha uma saúde estável, e por conta disso, ele se dedicava a construir brinquedos, e a desenhar tudo que via e através do seu talento com a pintura e com a sua facilidade em montar objetos durante toda sua trajetória em Londres, ele se tornou curador do Royal Society¹ (Martins, 2011).

Dessa forma,

Ao mesmo tempo em que o trabalho de Hooke era fundamental para a Royal Society, certamente as pressões para desenvolver experimentos variados devem ter dificultado muito sua dedicação mais constante e profunda a qualquer tema de pesquisa. Ao longo de 40 anos ele desenvolveu centenas – talvez milhares – de experimentos originais, muitos deles brilhantes e que se tornaram conhecidos, outros inconclusivos ou meras repetições de estudos já realizados anteriormente. (MARTINS, 2011, p. 111).

¹ É até hoje umas das mais importantes sociedades científicas do mundo. (AGUIAR; GABBAI, 2010, p. 1).

Figura 1: Representação de uma suposta imagem de Robert Hooke, ao seu lado uma imagem do pedaço de cortiça que foi analisado pelo filósofo e a representação do microscópio criado por Hooke.



Fonte: www.scielo.br/pdf/ss/v8n3/v8n3a04.pdf

Ainda de acordo com Martins (2011), os trabalhos de Robert Hooke deram origem a um manuscrito denominado de *Micrographia*, que traz ilustrações de muitos organismos como, por exemplo, o da pulga, piolho preso a um fio de cabelo, flores, fio de seda, areia dentre outras, e também traz uma descrição detalhada do microscópio utilizado por ele durante suas análises.

Porém de acordo com Martins (2011, p. 138),

Robert Hooke não inventou o microscópio nem foi o primeiro a utilizá-lo no estudo de seres vivos. Porém, pode-se dizer que ele se destacou de seus antecessores pelo uso do microscópio simples com grande poder de ampliação, pelo cuidado das descrições e desenhos, pela variedade de objetos naturais estudados e, principalmente, pelo seu esforço em compreender a função de cada parte dos pequenos seres vivos, fazendo não apenas observações, mas também experimentos, de forma sistemática. Seu trabalho foi tomado como modelo pelos outros microscopistas que, logo depois, deram importantes contribuições para o estudo dos seres vivos.

Seguindo a descrição do autor, o microscópio que era utilizado naquela época, em meados de 1665, era bastante rudimentar e que permitia obter um aumento que chegava em aproximadamente 40 diâmetros apenas.

Assim esse instrumento foi descrito como,

Um modelo de microscópio composto que consistia em três lentes montadas em uma estrutura tubular extensível de madeira e cartão, revestida exteriormente de couro finamente decorado. O instrumento estava montado de modo a poder ser inclinado no ângulo conveniente. Concebeu igualmente para o microscópio um complexo sistema de iluminação, constituído por uma esfera de vidro cheia de água que recebia a luz de

uma lâmpada de azeite concentrando-a sobre a amostra a observar. (ALMEIDA; MAGALHÃES 2010, p.367).

Suas descobertas em diferentes áreas e a divulgação desses dos seus conhecimentos através do seu manuscrito, influenciou outros cientistas como Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), “tenha sido o primeiro a realmente observar micro-organismos vivos através de lentes de aumento de mais de 400 microscópios que ele fabricou” (TORTORA et al., 2012, p.7).

Assim sendo,

A primeira menção a célula animal foi feita por Leeuwenhoek, em 1673. Esse holandês curioso observava tudo ao seu redor, incluindo a unha ou um fio de seu próprio cabelo. Ao investigar como os cabelos crescem notou que se originaram de “glóbulos” (possivelmente estava vendo a célula da raiz do cabelo), o fato que também constatou ao observar a origem de um pelo de alce. Ele também descobriu estruturas comuns – que chamou de corpúsculo sanguíneo quando observou o sangue de um girino e o seu próprio sangue. (PRESTES, 1997, p.31).

Oliveira et al. (2004), diz que o microscópio foi e é um instrumento imprescindível na evolução da ciência, as descobertas realizadas a partir dele permitiram que vários pesquisadores observassem diversas estruturas que não se podia ser vista a olho nu, de modo que se abriu um leque de opções para diversas pesquisa e aprofundamento dentro da biologia, anatomia, genética dentre outras áreas que se desejasse estudar.

Segundo Reverón (2011), Marcello Malpighi (1628-1694), foi um médico italiano que atuou durante o século XVII e desenvolveu diferentes maneiras para se estudar organismos vivos, permitindo assim a descoberta de importantes tecidos e estruturas vivas que deu fundamento para a ciência e para a anatomia.

Nehemiah Grew (1641-1712) voltou suas pesquisas para a anatomia vegetal, onde o mesmo “foi o primeiro a notar por meio do microscópio, a existência de pólen” (CAMPOS, SANTOS, 2015, p.535), ele também “publicou três livros, a partir de 1672 que culminou na edição de *The Anatomy of Plants*” (FONSECA et al, 2005, p.69), nessa obra há uma variedade de observações sobre os vasos, fibras e parênquimas em espécies vegetais.

Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) e Gottfried Treviranus (1776-1837), passou-se a adotar o novo termo, “Biologia”, para demarcar o campo de investigação dos seres vivos. (PRESTES, 2003, p.19 e 20). Arias (2004, p.6), em sua pesquisa afirma que Albrecht Von Hallr (1708-1777), foi médico e também botânico que em seus estudos formulou que todos os tecidos vivos eram formados por fibras.

O historiador natural Lorenz Oken (1779-1851), foi o pesquisador que “buscou explicar a origem de todas as formas biológicas a partir da unidade da matéria e de primeiros princípios” (HADA, 2007, p.30), ele também foi o primeiro a afirmar que “todo o ser vivo provinha de outro ser vivo, além de ter proposto, em 1805, em termos especulativos, que todos os seres

vivos eram compostos de “infusórios”, termo que designava os organismos unicelulares” (ARIAS, 2004, p.6).

Já no “final dos anos 1830, as indagações sobre o assunto da célula foram agrupadas em tom o de duas grandes questões: Qual é o papel da célula no organismo?; e com o nascer as novas células? A teoria celular de Schwann e Schleiden (Figura 2) trouxe um início de respostas” (MAYR, 1998, p.730). O autor Mayr (1998), afirma que Matthias Schleiden (1804-1881) foi um citologista, que em seus estudos constatou que no interior da célula havia um núcleo.

Desse modo podemos observar uma descrição feita por Schleiden fez sobre o que descobriu em relação a célula onde,

Para Schleiden todo o processo de formação das células seria uma espécie de sobreposição de camadas a partir de um conjunto inicial de grânulos. Inicialmente, a célula acumularia uma grande quantidade de material nutritivo que gradativamente seria dissolvido numa goma, que por sua vez, se tornaria mais opaco, até que “grânulos singulares, maiores e mais definidos tornam-se aparentemente na massa e logo em seguida o citoplasma [núcleo] surge, tendo a aparência de coagulações granulares em volta dos grânulos”. Depois de formar o núcleo, da qual seria depositada outra camada, constituindo o que atualmente denominamos de citoplasma. (PRESTES, 1997, p.49).

Essa foi uma descrição feita por Mayr em seu livro, que detalha a visão do Schleiden sobre sua descoberta.

Figura 2: Schwann e Schleiden cientistas que trabalharam na formulação da teoria celular.



Fonte: http://stevegallik.org/cellbiologyolm_Ex001_P04.html.

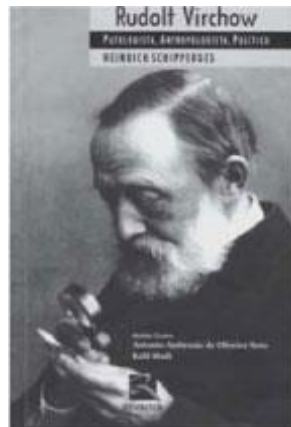
Theodor Schwann (1810-1882) foi um zoólogo, que em seus estudos constatou que tanto os tecidos celulares de origem animal e vegetal são formados por células.

Sua descoberta permitiu a constatação de que,

Os tecidos animais, depois de formados no embrião, passam por um processo de desenvolvimento e especialização que leva ao desaparecimento da configuração celular no tecido adulto. Mais mesmo que percam as suas células, todos os tecidos são celulares em sua origem. (PRESTES, 1997, p.51).

Mayr (1998) traz em seu livro que no ano de 1865, Rudolph Virchow (1821-1902) um patologista (Figura 3) que afirmou que tanto as células normais quanto às patológicas em animais e humanas ocorre por divisão de uma célula já existente, de modo que “o equilíbrio na sua organização como um todo é que levaria aos estados patológicos” (PRESTES, 1997, p.59).

Figura 3: Virchow, cientista que teve contribuição na formulação da teoria celular.



Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702010000200016.

Todos os cientistas que foram lembrados neste trabalho tiveram grande participação na descoberta da célula, para que atualmente possamos entender como elas funcionam, destacando os três últimos cientistas, que formularam a teoria celular, tal o processo de síntese, desenvolvimento, divisão e replicação celular desse pequeno organismo que só é possível analisar com o auxílio do microscópio algumas de suas estruturas.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar o grau de conhecimento que os/as estudantes do ensino médio têm em relação ao que se refere à célula.

3.2 Objetivos Específicos

- Relacionar o estudo da célula com o cotidiano dos/as estudantes;
- Reconhecer até onde vai o interesse dos/as discentes com o tema citologia;
- Identificar porque os/as alunos/as sentem tanta dificuldade em compreender como a célula e suas estruturas funcionam.

4. METODOLOGIA

4.1 CARACTERÍSTICA DA PESQUISA

O trabalho exposto fez uso da fundamentação teórico-metodológico tendo como fonte a pesquisa qualitativa e quantitativa, que foi necessária na tabulação dos dados coletados para análise e interpretação adequada das informações.

Desse modo Flick (2009, p.20) diz que “a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida”.

“A pesquisa quantitativa só tem sentido quando há um problema muito bem definido e há informação e teoria a respeito do objeto de conhecimento, entendido aqui como o foco da pesquisa e/ou aquilo que se quer estudar”. (Silva et al 2014 p.3).

Para a produção do trabalho o uso da pesquisa documental e bibliográficas, através de livros, artigos e revistas de autores interessados nessa área da educação. Também se fez necessário à consulta de Leis das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Dessa forma entende-se que,

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes: Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. (GIL, 2002, p.45).

Ainda com base no autor “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2002, p. 45). Nesse sentido esse tipo de pesquisa nos deixa à vontade para consultar e avaliar diferentes fontes e diferentes impressões tidas por autores diferentes sobre o mesmo tema.

Sendo assim a finalidade para o desenvolvimento da minha pesquisa, foi direcionada para o ensino médio tendo como objetivo analisar as percepções que os/as estudantes têm em relação ao ensino de citologia.

Essa pesquisa se fez através da aplicação de um questionário onde os/as discentes da 1º série do ensino médio responderam ao questionário que foi separado em dois momentos que são as perguntas relacionadas ao meio socioeconômico dos/as alunos/as sendo essa parte mais

subjetiva e o outro momento são as perguntas objetivas e mais específicas direcionada para a relação do entendimento sobre as células e suas estruturas tal como o seu funcionamento.

Pois de acordo com os OCEM é impreterível,

Para tanto, é preciso compreender a célula como um sistema organizado, no qual ocorrem reações químicas vitais, e que está em constante interação com o ambiente, distinguir os tipos fundamentais de célula e a existência de organelas com funções específicas, reconhecer os processos de manutenção e reprodução da célula (mitose e meiose) como forma de interligar a gametogênese e a transmissão dos caracteres hereditários, comparar e perceber semelhanças e diferenças entre os seres unicelulares e pluricelulares. O aluno deve compreender como as informações genéticas codificadas no DNA definem a estrutura e o funcionamento das células e determinam as características dos organismos (BRASIL, 2006, p.24).

Para que os/as discentes tenham uma noção ampla sobre as diversas atividades realizadas no interior celular na realização de diferentes funções com diversas finalidades, como a prevenção de mutações, como o citoesqueleto que dá forma e suporte a membrana plasmática da célula e também as células epiteliais que trabalham na proteção do nosso corpo.

Neste sentido já explanado os PPP terão que, “expressar as estratégias didáticas e metodológicas, assim como as mediações pedagógicas que permitem mobilizar essas estratégias, a partir das características dos/ das estudantes e do que propõem os documentos curriculares”. (BRASIL, 2016, p. 30), para estimular o crescimento cognitivo dos/as mesmos/as e assim contribuir para o seu crescimento pessoal e coletivo.

Desse modo,

Admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz e aprofundar as explicações utilizadas de processo e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim, o interesse pelo mundo dos seres vivos (KRASILCHIK, 2011, p.13).

Logo é imprescindível à utilização da pesquisa de acordo com o método já citado é indispensável para a estruturação do trabalho e para facilitar na interpretação dos dados obtidos.

4.2 DESCRIÇÃO DA ESCOLA E DO PÚBLICO ALVO

A escola escolhida para fazer parte da pesquisa e da realização do trabalho foi a Escola Lyceu Paraibano (Figura 4), que se encontra localizado na Avenida Getúlio Vargas no centro da cidade de João Pessoa-PB.

A escola entrou esse ano no Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), onde a BNCC “reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à

formação e ao desenvolvimento humano global” (BRASIL, 2016, p.14). E tendo em vista a necessidade de formar indivíduos capazes de atuar de maneira mais efetiva na sociedade que a escola adotou este sistema educacional.

Pensando em tornar a permanência dos/as alunos/as mais agradável foram necessárias algumas mudanças com a finalidade de tornar a estadia de cada indivíduo mais confortável, e assim foi instalado em todas as salas de aula um sistema de climatização e está sendo preparado o laboratório de robótica (Figura 5), matemática (Figura 6), biologia (Figura 7), e química (Figura 8). Possui um laboratório pedagógico que possui o auxílio de quatro pedagogas e um psicólogo que dão apoio aos estudantes. No ano de 2016 em que os questionários foram aplicados à escola não tinha nenhum laboratório, que é algo de fundamental importância para a percepção, entendimento e o crescimento científico que é necessário para formação dos/as discentes.

Os questionários foram aplicados no horário matutino que totalizaram 234 respostas cedidas por estudantes com idade entre 14 e 19 anos.

Figura 4: Lyceu Paraibano, fachada da escola.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

A escola é uma das mais conhecidas e tradicionais da cidade e conta com total de aproximadamente 1.100 alunos/as que vêm de diferentes bairros da cidade e também de outras cidades vizinhas como Bayeux e Santa Rita.

A escola tem um espaço amplo com uma boa infraestrutura, dispendo água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, esgoto da rede pública, acesso à Internet, possui

equipamentos multimídia como TV, DVD, aparelho de som, câmera, fotográfica/filmadora, possui quatro salas para a 1ª série, sete salas para a 2ª série e onze salas para a 3ª série do ensino médio totalizando 22 salas de aulas, possuem 37 professores, possui sala de diretoria, sala de professores, sala de secretaria, laboratório de informática, quadra de esportes coberto, cozinha e refeitório (Figura 9), biblioteca (Figura 10), banheiro dentro e fora do prédio, banheiro adequado a alunos/as com deficiência ou mobilidade reduzida, dependências e vias adequadas a alunos/as com algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, despensa, almoxarifado, auditório, pátio coberto, pátio descoberto e área verde (Figura 11).

Figura 5: Laboratório de Robótica do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

Tendo em vista que o laboratório de robótica não é relativamente novo no ensino, pois surgiu em torno de 1960, “quando seu pioneiro Seymour Papert desenvolvia sua teoria sobre o construcionismo e defendia o uso do computador nas escolas como um recurso que atraía as crianças”. (GOMES et al, 2010, p. 206). E com o passar dos anos podemos constatar que a tecnologia está em todos os lugares, de modo que é indispensável não fazer uso dela no ambiente escolar.

Desse modo o uso da robótica nos ambientes voltados para o ensino de diferentes áreas da ciência e simultaneamente “simula uma série de acontecimentos, muitas vezes da vida real, com alunos e professores interagindo entre si, buscando e propiciando diferentes tipos de conhecimentos, inclusive e principalmente a Matemática”. (GOMES et al, 2010, p. 206, 207).

Figura 6: Laboratório de Matemática do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

Conforme a Base Nacional comum Curricular que defende que o ensino da matemática “um papel fundamental na escola, pois permite o acesso dos/das estudantes a esses conhecimentos, ampliando suas possibilidades de ler o mundo e interagir na vida cidadã” (BRASIL, 2016, p.559). “Partindo disso, o principal objetivo do Laboratório de Ensino de Matemática é desenvolver e difundir atividades para o ensino de Matemática, de modo que os alunos aprendam a fazer fazendo, usando como apoio a resolução de problemas”. (ANTONIO; ANDRADE, 2011, p.2).

A matemática se estabeleceu como ciência, alicerçada em procedimentos como analisar regularidades para estabelecer padrões, formular hipóteses e apresentar resultados por meio de métodos rigorosos de validação interna e desenvolvimento de diferentes tipos de raciocínio, em uma linguagem sintética, direta e objetiva, com menor grau de ambiguidade (BRASIL, 2016, p.559).

Sabemos que o estudo da matemática não é algo fácil de ser compreendido pelos/as discentes de maneira que autor Gomes et al, (2010, 207) ele aborda as etapas ao conteúdo que são: “a exploração do conteúdo, a compreensão, o entendimento e a aplicação; entretanto, o que diferencia a Matemática é a sua abstração na compreensão e no entendimento”. Assim é importante defender as aulas práticas em todas as disciplinas relacionadas às diferentes ciências. Contudo devemos explicar sobre o laboratório de biologia tal como sua diversidade de temas.

Figura 7: Laboratório de Biologia do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

A prática destinada para o ensino de biologia é fundamental, pois segundo Krasilchik (2011, p. 88) os laboratórios de biologia são imprescindíveis para “desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamento e observando organismos”.

Neste sentido podemos afirmar que,

Atualmente, as aulas práticas de laboratório vêm sendo utilizadas (ainda que de forma tímida) como complemento para ajudar na compreensão das aulas teóricas e para gerar nos alunos um entendimento mais abrangente dos conteúdos. As atividades práticas que não se limitam a ter um formato roteiro de instruções, com o qual os alunos chegam a uma resposta esperada, podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico e auxiliar na fuga do modelo tradicional de ensino, em que o aluno é um mero expectador e não participa no processo de construção do seu conhecimento. (LIMA; GARCIA, 2011, p.202).

Ramalho (2005) diz que as novas práticas de ensino estão envolvidas na mediação compartilhada entre o professor e o aluno na transmissão de conceitos na busca do saber por intermédio de pesquisas, estudos de meio, análises e diálogos interativos.

Assim, os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico. O aluno precisa ser capaz de estabelecer relações que lhe permitam reconhecer que tais sistemas se perpetuam por meio da reprodução e se modificam no tempo em função do processo evolutivo, responsável pela enorme diversidade de organismos e das intrincadas relações estabelecidas pelos seres vivos entre si e com o ambiente. O aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais. Deve, também, reconhecer-se como agente capaz de

modificar ativamente o processo evolutivo, alterando a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos. (BRASIL, 2006, p.20).

É importante que haja aulas práticas no ensino de biologia para complementar as aulas teóricas, com intenção de capacita os/as mesmos/as, e assim ajudar no processo formativo deles/as.

Figura 8: Laboratório de Química do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

O estudo da biologia pode ser abordado de diferentes maneiras dentro do âmbito escolar. Dessa maneira “atualmente, o ensino de química tem seguido uma forte tendência à contextualização dos conteúdos, incorporando aos currículos aspectos sócio científico, tais como questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e a tecnologia”. (PONTES et al., 2008, p. 5).

Devemos salientar que todos os laboratórios expostos até o primeiro semestre estavam em processo de montagem.

Falando das outras dependências da escola podemos observar que a cozinha e o refeitório estão localizados na mesma área. Como podemos observar na figura 9, onde é possível analisar que está é uma dependência bem arejada e confortável e agradável, no qual os/as estudantes podem interagir entre eles/as.

Figura 9: Cozinha e o Refeitório do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

Nessa parte da escola consegui reparar que no teto existe algumas infiltrações no qual pode evoluir para o crescimento de fungos nesse local, mais fora isto a dependência é bem organizada e também recebe luz natural. Outro espaço destinado para pesquisa de diversos livros didáticos que é a biblioteca.

Figura 10: Biblioteca do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

Nesse ambiente consegui atentar que a sala é devidamente climatizada, e isso proporciona um maior aconchego para os/as discentes, visto que os/as mesmos/as podem realizar suas pesquisas em um local devidamente preparado para eles/as.

E mesmo a escola estando localizada no centro da cidade pude constatar alguns pontos climatizados de forma natural através da área verde que existe dentro dela.

Figura 11: Pátio descoberto e Área verde do Lyceu Paraibano.



Fonte: Maria Rosália Ferreira dos Santos, acervo pessoal, 2019.

Esse local é bem amplo e sabemos quanto é importante o contato com a natureza, assim, como é significativo conscientiza-lo/as, pois, a “arborização propicia sombra, purificação do ar, atrai aves, diminui a poluição sonora, constitui fator estético e paisagismo e valoriza a qualidade de vida local, sendo também fator educacional”. (AVILA, 2008, p. 17).

4.3 INSTRUMENTOS DA PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise da coleta dos dados foi aplicado um questionário (Anexo A) onde as perguntas objetivas permitiram traçar um delineamento dos/as estudantes de acordo com suas características e a sua situação socioeconômica, já a segunda etapa voltou-se para o conhecimento específico relacionado ao ensino e estudo da célula. A coleta de dados ocorreu no primeiro semestre do ano de 2016, onde as respostas foram devidamente tabuladas em planilhas no Excel, foram filtradas por meio de uma ferramenta específica deste programa e foram submetidas a uma análise quantitativa e interpretativa dos dados.

As questões que necessitavam de uma resposta de cunho escrito dos/as mesmos/as onde se fez necessário que eles/as dessem sua opinião e elaborassem uma resposta foram analisadas por meio da análise qualitativa de cada indivíduo.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

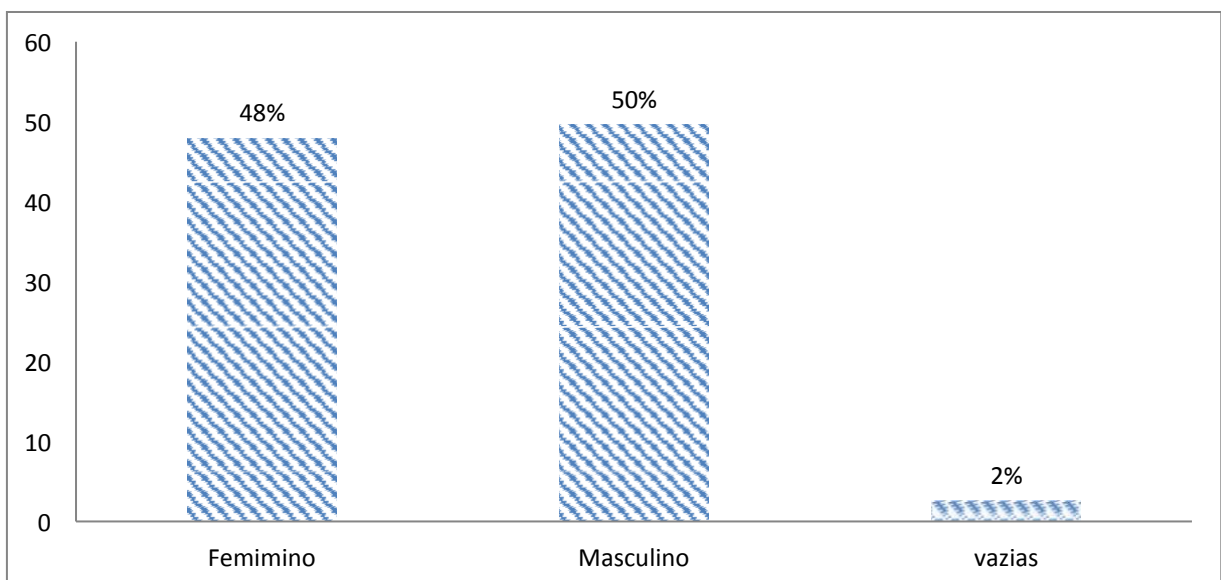
5.1 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTE A SITUAÇÃO SÓCIO ECONÔMICO DOS/AS ESTUDANTES E SOBRE O ÍNDICE DE APROVADOS E REPROVADOS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Com base no que foi descrito anteriormente, fez-se necessário traçar uma linha de compreensão sobre as percepções dos/as alunos/as em relação ao conhecimento adquirido acerca da célula.

Utilizou-se como instrumento a aplicação do questionário, para tal foi indispensável identificar o perfil com base no sexo (refere-se a sexo biológico), na religião e na cor de cada indivíduo.

Em relação ao sexo pode ser observado (no Gráfico 1) um leve aumento de indivíduos do sexo masculino sendo de 50% de um total de 116 estudantes, já em relação ao percentual de indivíduos do sexo feminino pode-se averiguar 48% de um total de 112 alunas que participaram da pesquisa e não podemos deixar de lado os alunos/as que não responderam ao questionamento relacionado ao sexo sendo 2% de um total de 6 alunos/as.

Gráfico 1. Percentual dos/as estudantes de acordo com o sexo.

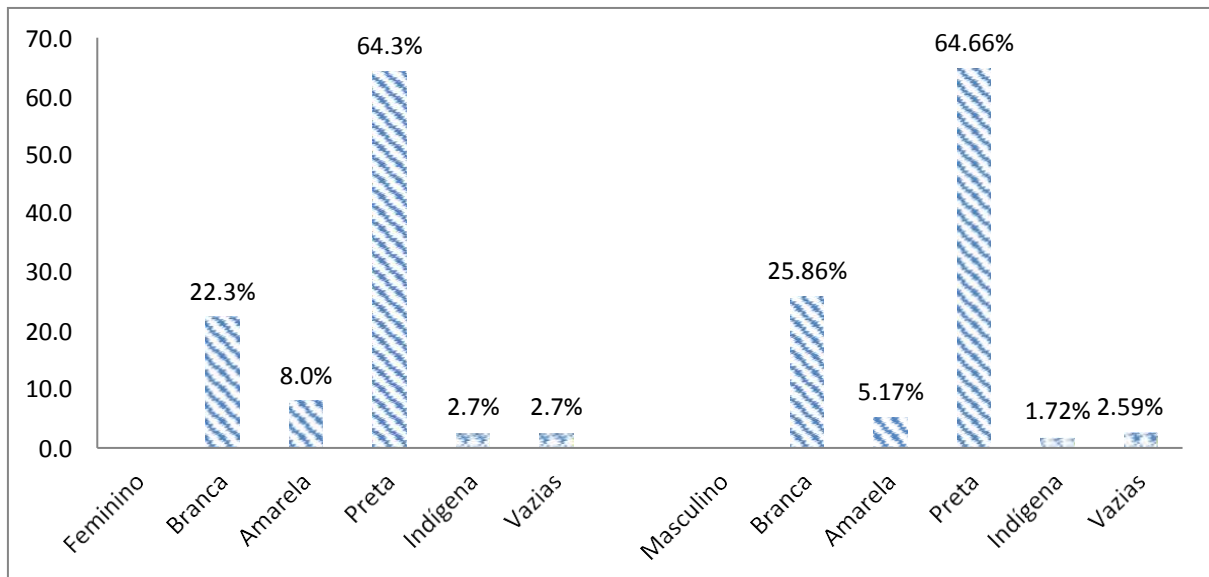


Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Percebemos que dentro do grupo estudado o número de estudantes do sexo feminino e masculino é quase que equivalentes, entendemos, portanto que homens e mulheres estão se mantendo no ambiente escolar.

No quesito referente ao (Gráfico 2) que está relacionado à cor ² da pele dos/as participantes, verifica-se uma maior representatividade de estudantes que se consideram como sendo pretos/as/. Desse modo esse aumento expressivo é aproximado entre os dois sexos masculino e feminino, pois entre as alunas o percentual foi de 64.3% e entre os alunos o percentual foi de 64,66%, de modo que esse resultado pode estar atrelado ao desejo de crescer, de não está à margem da sociedade de mostrar que a história precisa mudar, no sentido de se tornar mais igualitária e menos desigual. Por isso “é importante mencionar que muitas pessoas, se autodeclararam pardas quando na verdade são negras, isto se justifica, pelo racismo ainda presente em nosso país contra os negros, podendo assim causar inúmeros conflitos entre brancos e negros” (CALIXTO, 2015, p.44).

Gráfico 2: Percentual comparativo dos/as estudantes referente a cor da pele.



Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Segundo dados do IBGE,

No Brasil, 5,9% das pessoas de 15 anos ou mais de idade que se declararam de cor ou raça branca eram analfabetas, enquanto a proporção foi de 14,4% para pretos e 13,0% para pardos. Essa diferença foi observada em todas as Grandes Regiões, entre as quais houve também grandes diferenças, sendo a Região Nordeste com as maiores taxas, e a Região Sul com as menores. (IBGE, 2010, p. 69).

É importante que as escolas trabalhem esse tema junto com os/as estudantes, para que os/as mesmos/as passem a ser emponderados/as, em relação à questão descriminalização racial

² Pergunta referida a como os/as integrantes da pesquisa se autodeclararão.

que ainda é presente na sociedade, na qual possa haver uma resistência na luta contra essa prática que é frequente no nosso país. Desse modo é importante que os/as mesmos/as consigam compreender e conhecer a história afro-brasileira e africana para que possam se identificar e também respeitar o/a outro/a em relação a diversidade existente no nosso país.

Pois de acordo com a lei 10.639/03, Gomes (2012, p.22) afirma que,

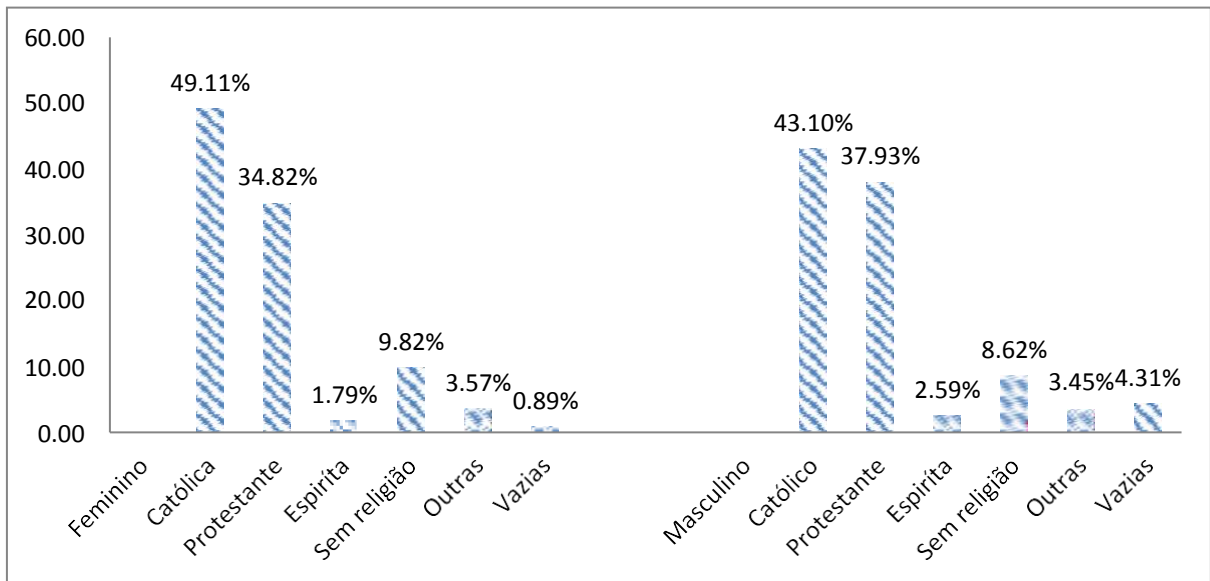
Uma educação voltada para produção do conhecimento, assim como para a formação de atitudes, postura e valores que eduquem cidadãos para (e na) diversidade étnico-racial, significa a compreensão e a ampliação do direito à diferença como um dos pilares dos direitos sociais.

Desse modo vale salientar a população brasileira se tornará mais justa e igualitária, no momento em que pararmos de olhar para o outro com um olhar punitivo e discriminatório, devemos ter um olhar sensível, devemos adotar uma postura voltada para a prática igualitária em relação a todos/as os/as jovens negros/as dando-lhe oportunidades de crescer financeiramente para que os/as mesmos/as possam ter uma perspectiva diferente sobre o futuro.

Quanto ao quesito relativo a religiosidade segundo a pesquisa realizada pode perceber a partir do (Gráfico 3), que 49,11% das alunas responderam ser católicas, 34,82% disseram ser protestantes, 1,79% são espiritas, 9,82% disseram não fazer parte de nenhum tipo de religião, 3,57% estão incluídas em outras regiões como (Testemunha de Jeová e mórmon) e 0,89% não se posicionaram, já entre os alunos 43,10% são católicos, 37,93% afirmaram ser protestantes, 2,59% são espiritas, 8,62% responderam não ter uma religião, 3,45% afirmaram ser de outras religiões como (hinduísta, Islamista e Testemunha de Jeová), e 4,31% não responderam.

Neste sentido pode-se analisar os dados do IBGE (2010, p.90) onde o censo demográfico realizado em 2000 demonstrou uma diminuição do percentual de pessoas da religião católica romana, o qual passou a ser de 73,6%, o aumento do total de pessoas que se declararam evangélicas, 15,4% da população, e sem religião, 7,4%. Assim conseguimos averiguar que a população está adotando e expondo suas diferentes religiões sem tantas reservas, as pessoas estão se expressando e debatendo sobre suas religiões.

Gráfico 3: Percentual dos/as estudantes quanto a sua religião.



Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Além disso, conforme os dados demográficos de 2010 também apontam o crescimento da diversidade dos grupos religiosos no Brasil, revelando uma maior pluralidade nas áreas mais urbanizadas e populosas do País. (IBGE, 2010, p.90).

Nos últimos anos o Brasil vem passando várias transformações tanto na cultura e na área religiões, de modo que o Kadlubitski e Junqueira (2011, p.5) “as religiões, portanto, fazem parte da cultura humana, presentes em todos os povos, em todas as épocas históricas”.

Portanto, cada religião é peculiar, por expressar diferentes linguagens, diferentes formas de acreditar, de celebrar, de rezar, e de relacionem-se com Alteridade e de simbolizar de formas diferentes esses fenômenos religiosos vivenciados pelos membros de cada cultura. A partir desse pensamento, não há lugar para discriminação e hierarquização de valores e de culturas religiosas, uma vez que as culturas não podem ser comparadas, hierarquizadas. (KADLUBITSKI E JUNQUEIRA, 2011, p.5).

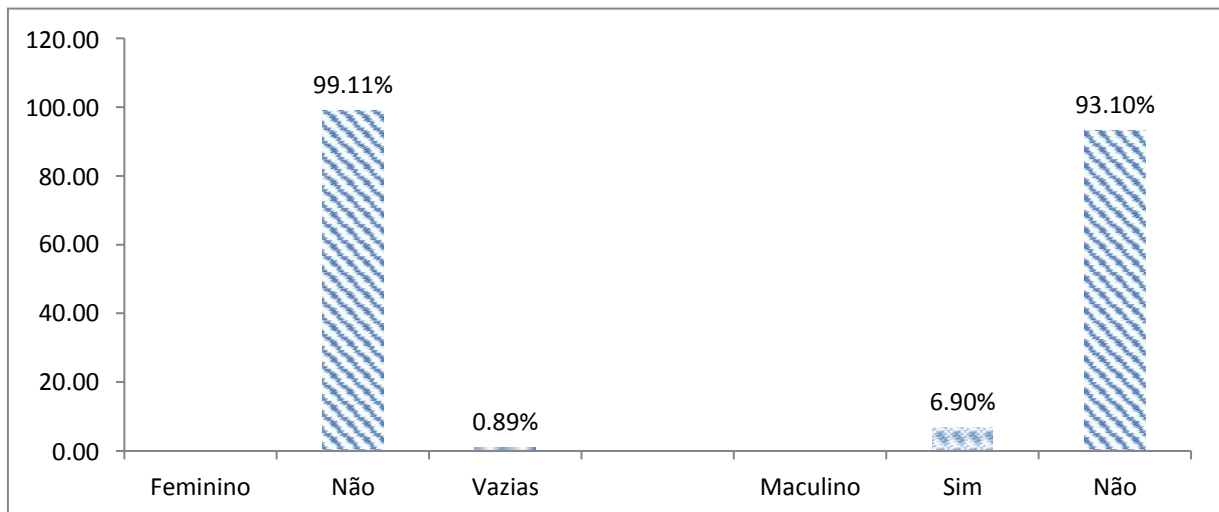
Concordando com os autores citados acima onde percebemos o quanto é importante respeitar e preservar as diferentes culturas e religiões que cada indivíduo da população optou por ser adepto.

5.2 AS PERCEPÇÕES DOS/AS ESTUDANTES QUANDO SE TRATA DO CONTEÚDO RELATIVO AO ESTUDO DA CÉLULA

Procurando pontuar as dificuldades que os/as discentes sentem quando adentramos nesse conteúdo específico e tão importante em diferentes áreas do conhecimento percebe-se que os/as mesmos/as não tem interesse sobre o referido tema.

Perante essa perspectiva no (Gráfico 4) procurei traçar um perfil dos/as estudantes quanto à disciplina de ciências para identificar quantos/as deles/as teriam reprovado na disciplina, onde 99,11% das estudantes responderam não ter reprovado em ciências e apenas 0,89% respondeu que sim quando indagados/as sobre esse tópico e 93,10% dos estudantes responderam que não tinham reprovado em ciências e 6,90% responderam que sim, então quando comparamos esses dados podemos concluir que o percentual referente aos alunos/as que reprovaram em ciências é muito baixa.

Gráfico 4: Percentual de estudantes reprovados em ciências.



Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

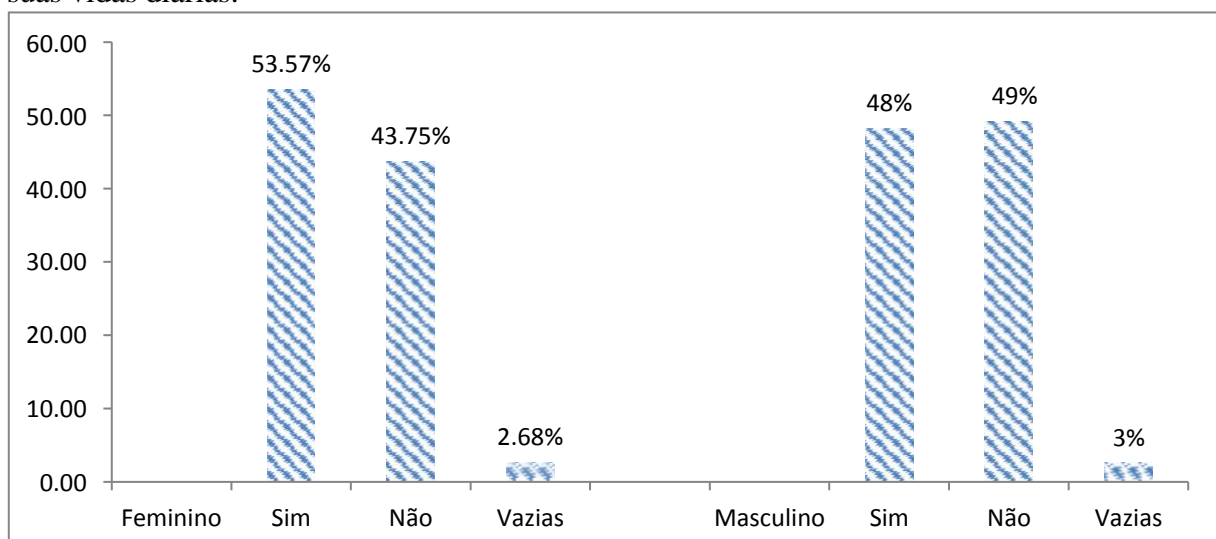
Esta taxa deveria ser vista com algo necessariamente positivo pelo fato do alto índice de discentes que afirmaram não ter reprovado, mas esse resultado é fruto de um ensino mecanizado. Nessa concepção Freire (2005) aborda a educação bancária onde os/as educandos/as recebem as informações cedidas pelo/a professor/a e não fazem uso delas, de modo que a informação se torna algo sem valor educativo, onde os/as alunos/as só reproduzem o conhecimento cedido pelos docentes.

Em outras palavras, ensinar a pensar significa não transferir ou transmitir a um outro que recebe de forma passiva, mas o contrário, provocar, desafiar ou ainda promover as condições de construir, refletir, compreender, transformar, sem perder de vista o

respeito a autonomia e dignidade deste outro. Esse olhar reflete a postura do professor que se vale de uma abordagem pautada no método ativo. (DIESEL, et al., 2017p. 278).

Desse modo podemos concluir que esse resultado não reflete positivamente essa questão acima, pois quando os/as discentes foram indagados em relação aplicação do conteúdo e suas vidas no seu dia-a-dia com mostra o (Gráfico 5), pude observar que as respostas foram quase que equivalentes quando analisamos pois 53,57% responderam que sim, 43,75% das estudantes do sexo feminino responderam que não e 2,68% não responderam o mesmo pode ser observado quando analisamos as respostas dos estudantes do sexo masculino pois, 48% responderam que sim, 49% disseram que não e 3% não responderam à pergunta a respeito do conteúdo de citologia e a sua aplicabilidade no dia-a-dia deles/as, esses dados são preocupantes, pois sabemos que a célula está presente em toda parte e de diferentes maneiras. Neste sentido vamos fazer uma discussão fazendo um contra ponto com os dados produzidos por Calixto (2015) onde ela trata dessa mesma questão em seu trabalho, pois quando os/as estudantes foram indagados/as sobre a aplicabilidade do conteúdo de citologia poderia ser aplicado nas vidas deles/as, onde podemos atentar que 25% dos/as participantes responderam que poderia ser aplicado no funcionamento do corpo, 6,25% disseram reprodução, 6,25% responderam proteção do organismo, outros 6,25% falaram renovação celular, 6,25% afirmaram avanços na medicina, 40% revelaram não saber e 3,12% não responderam à pergunta. Contudo podemos perceber que esses dados nos mostram o quanto os/as estudantes sentem dificuldade em associar a célula a sua rotina, e também nos dá um indicativo de como é a qualidade do ensino nas escolas públicas e de como os/as professores/as conduzem esse conteúdo durante suas aulas.

Gráfico 5: Percentual de estudantes referente ao conteúdo de citologia e usa aplicabilidade em suas vidas diárias.



Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Embora os/as estudantes tenham afirmado que o estudo da célula faça parte de suas vidas diárias muitos/as não souberam expressar de forma relevante como a citologia poderia ser aplicado no dia-a-dia dos/as estudantes, pode ser averiguado melhor essas respostas no (Quadro 1), onde se fez necessário à utilização de nomes fictícios para cada estudante que será destacado em cada quadro, referente às suas respectivas respostas.

Quadro 1: Resposta dos/as discentes a aplicabilidade assunto no seu dia-a-dia.

Discente	Resposta
Kemet, não informou a idade, cor Branca.	A ciência estar em nós, então queremos descobrir as funcionalidades de um ser.
Kéfera, não informou a idade, cor parda.	A biologia é o estudo do nosso corpo também, precisamos conhecer o nosso corpo, as doenças, para nos prevenir.
Isis, 15 anos, cor parda.	No nosso dia a dia, as mitocôndrias (respiração).
Radamés, 15 anos, cor parda.	Pois esta em todos os seres.
Ozires, não informou a idade, cor parda.	Vai ajudar que irei ficar sabendo dos animais e velo o que eles faz, vou saber que não pode desmatar e etc... São muitas coisas mais não sei a forma de explicar.

Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Como podemos perceber em relação às respostas nenhuma delas foi relevante à questão proposta, pois muitos/as dos/as discentes não conseguem fazer um paralelo entre o estudo da célula e de como esse assunto se encaixa nas suas vidas.

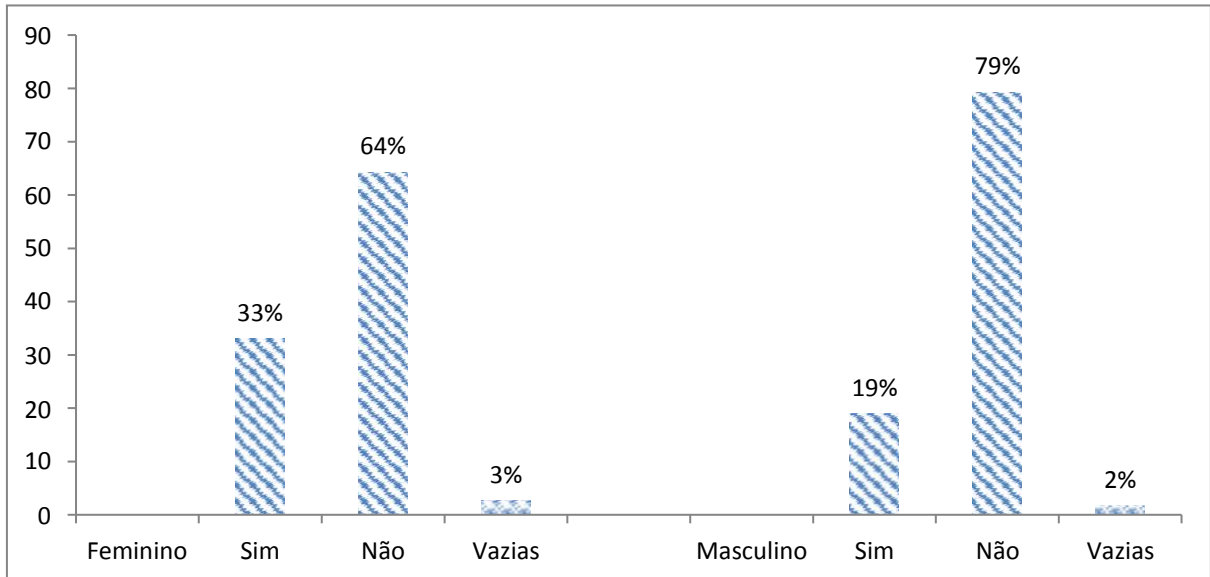
Essa situação recorrente não é um caso isolado no ensino médio, esse tipo de situação onde os/as alunos/as durante todo o ano letivo são avaliados de forma sistemática a cada bimestre onde os/as indivíduos normalmente memorizam os assuntos que provavelmente poderá cair na prova.

O conhecimento deve ser construído de maneira eficaz, para torna-los/as indivíduos pensantes e críticos. Por isso “é importante analisar as concepções (previas e alternativas) dos/as educandos/as e tentar associa-las com as suas dificuldades de forma a contribuir positiva e significativamente para o processo de ensino e aprendizagem”. (SILVEIRA, 2013, p.15).

Ainda discutindo sobre as dificuldades que os/as alunos/as sentem sobre o tema verifica-se que 64% das alunas responderam não apresentam dificuldade, 33% responderam que não e

apenas 3% não responderam à pergunta e entre os alunos 79% responderam não sentir dificuldades, 19% disseram que sim e 2% não responderam a essa questão, como podemos analisar no (Gráfico 6).

Gráfico 6: percentual relacionado as dificuldades que os/as alunos/as sentem sobre o tema.



Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Em seguida os/as indivíduos poderiam expor quais os meios para dinamizar as aulas sobre essa temática abordada e como o/a professor/a poderia inovar em sala de aula para facilitar o entendimento já exposto, onde pode ser visto no (Quadro 2).

Pois compete ao professor o dever de apresentar aos estudantes um ambiente e meios necessários para que eles/as desenvolvam seus conhecimentos para que assim o seu aprendizado seja facilitado (DIESEL et al, 2017, p.280).

Quadro 2: Respostas de alguns estudantes sobre o que poderia melhorar a compreensão do tema

Discentes	Respostas
Yunet, 15 anos, cor amarela.	A aula poderia ser mais interessante.
Danúbia, 16 anos, cor parda.	Aulas mais interativas.
Camilly, 15 anos, cor branca.	Aulas práticas.

Nilo, 15 anos, cor parda.	Complicar menos.
Osíris, 16 anos, cor parda.	Linguagem simples.

Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Assim França e Sovierzoski (2018), tendo em vista as opiniões dos/as discentes, é importante que os/as professores de biologia procurem metodologias diferentes de ensino para favorecer o aprendizado sobre esse tema.

De fato, há necessidade de desmistificar a célula como assunto pouco atrativo e cansativo logo no início do Ensino Médio. Por isso, acompanhar e discutir constantemente as metodologias no ensino da célula permite ao professor conhecer as diferentes estratégias que podem ser utilizadas, pois os estudantes aguardam ansiosamente por aulas inovadoras. (FRANÇA E SOVIERZOSKI, 2018, p.11).

Tendo em vista o que foi comentado pelos/as entrevistados/as se faz necessário que o corpo docente repense os seus métodos de ensino com o intuito de formar cidadãos livres e com pensamento crítico. “A “pedagogia renovada” é uma concepção que inclui várias correntes que, de uma forma ou de outra, estão ligadas ao movimento da Escola Nova ou Escola Ativa” (BRASIL, 1997, p.31). Deste ponto de vista em relação a inovação no ambiente escolar onde Berbel (2011), aborda a metodologia ativa como tendo potencial para despertar a curiosidade e assim os/as alunos/as sintam-se integrantes do processo de aprendizagem.

A implementação dessas metodologias pode vir a favorecer uma motivação autônoma quando incluir o fortalecimento da percepção do aluno de ser origem da própria ação, ao serem apresentadas oportunidades de problematização de situações envolvidas na programação escolar, de escolha de aspectos dos conteúdos de estudo, de caminhos possíveis para o desenvolvimento de respostas ou soluções para os problemas que se apresentam alternativas criativas para a conclusão do estudo ou da pesquisa, entre outras possibilidades. (BERBEL, 2011, p.28).

Essa metodologia proporciona aos estudantes competência e habilidade cognitiva durante o período escolar, mais existem outros métodos que também ajudam no processo de aprendizado onde os/as mesmos/as tem a oportunidade de pôr em prática suas habilidades como, por exemplo, as aulas práticas, que complementam a aula teórica, e que é um recurso que geralmente são bem vistos pelos/as estudantes, pois o uso deste método prático transforma um assunto que antes era abstrato no caso da célula em algo real, onde eles/as terão a oportunidade de comparar o assunto e as imagens tanto da célula animal quanto vegetal que os

livros didáticos trazem com o que pode ser observado com o auxílio do microscópio e assim dinamizam a aula e estarão formando indivíduos para pensar do ponto de vista científico, pois nos dias atuais com a disseminação de informação e da tecnologia esse pensamento torna-se necessário para preparar os/as estudantes para atuar em diversas áreas do conhecimento.

“A utilização de recursos visuais é recorrente na busca do aprendizado em citologia, em especial no livro didático” (SOUSA; MESSEDER, 2017, p.3).

De acordo com a afirmação dos autores acima procurei identificar o que indivíduos participantes de fato entendiam sobre o conceito de célula (Quadro 03), e percebi que eles/as possuem uma noção sobre a questão aqui levantada, mais nada de grande relevância. E isso não é algo positivo tendo em vista sua dimensão e diversidade celular.

Assim podemos compreender que,

A célula é um tema presente em todos os níveis de escolarização, da educação básica à pós-graduação, sendo que a diferença dos seus currículos estará no nível de complexidade com o qual o tema será tratado. Assim, é o conhecimento pedagógico do conteúdo que possibilitará que os estudantes desses diferentes níveis vivenciem um ensino que lhes permita construir uma representação mental de célula como um sistema aberto, dinâmico e em constante interação com o meio. (JORGE; BORGES, 2004, p.104).

Como podemos averiguar aqui a baixo algumas das respostas produzidas pelos/as discentes.

Quadro 03: Conceito do termo célula

Discentes	Respostas
Hilda, 15 anos, cor preta.	A celula é a unidade básica formadora da maioria absoluta dos seres vivos.
Horus, 15 anos, cor parda.	A célula é um órgão, que está presente no nosso corpo, a célula sempre se multiplica de forma minúscula.
Rá, não informou a idade, cor parda.	A menor partícula da matéria.
Amon, 15 anos, cor parda.	As células são essenciais para os seres vivos.
Hagata, 16 anos, cor parda.	Pra nós vivermos.

Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Assim os autores Silva et al. (2017), que afirmam que os/as indivíduos que seguem com uma visão tradicional ainda são predominantes nos âmbitos escolares, onde caracteriza-se pela reprodução onde os/as mesmos/as mostram uma falta de interesse e assim não percebem que a falta de estímulos os/as tornam limitados/as.

Como reflexo desse ensino, pode-se verificar que, quando foi pedido para os/as estudantes narrarem por escrito sobre as diferentes estruturas que constituem a célula, onde os/as estudantes tiveram ainda, mas dificuldades para formular uma resposta que condissesse com as características estruturais nesse sentido podem observar a partir do (Quadro 4), onde foram selecionadas algumas delas.

Quadro 04: Sobre quais são as organelas que compõe a célula

Discentes	Respostas
Ofélia, 16 anos, cor parda.	A existência de varias organelas com funções complexas.
Ester, 14 anos, cor branca.	A mimuciosidade da célula e como em abrange fatores que nem podiamos imaginar.
Ava, 15 anos, cor branca.	As organelas celulares cada uma tem uma função para dar um funcionamento do corpo. Como por exemplo a reticula endoplasmatica ela transporta substância para o nosso corpo, como lipidios, propridios, entre outros.
Hathor, 15 anos, cor parda.	As organelas celulares nos capacita a fazer vários objetivos como andar de bicicleta, mascar chiclete e até mesmo cantar.
Estela, não informou a idade, cor branca.	As organelas fazem a célula funcionar.

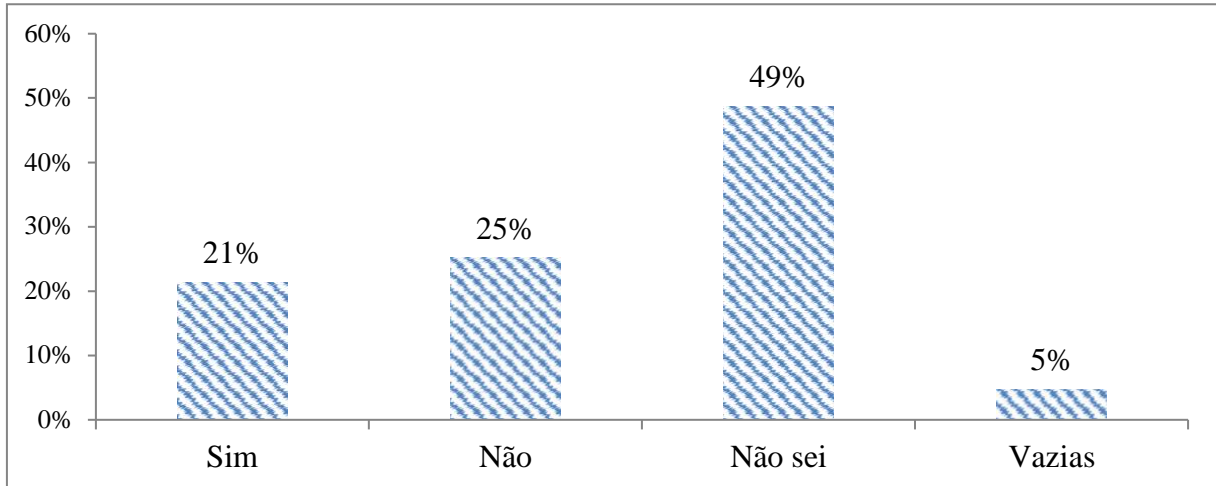
Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

“O conhecimento é resultado de um complexo e intrincado processo de modificação, reorganização e construção, utilizado pelos alunos para assimilar e interpretar os conteúdos escolares” (BRASIL, 1997, p. 37). Essas mudanças serão possíveis quando os/as professores/as começarem a perceber que através de pequenas transformações no âmbito escolar e na forma de como ensinar o assunto pertinente ao estudo da célula a partir de outro ângulo que não seja o tradicional.

Pois quando os/as discentes foram indagados a responder à questão referente sobre o ovo ser uma célula gigante como mostra no (gráfico 07), 49% afirmaram não saber, outros/as

25% afirmara que o ovo não se encaixa nessa classificação de célula gigante, 21% que a sim e 5% dos/as estudantes não responderam.

Gráfico 7: Percentual dos/as estudantes sobre o ovo ser ou não uma célula gigante.



Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

As respostas aqui obtidas também serão discutidas em comparação com os dados produzidos por Calixto (2015), a qual obteve as seguintes respostas 34,37% responderam sim, 18,75% afirmaram que não, 37,50% disseram que não saber e 9,37 não responderam. De modo que podemos analisar que os/as alunos/as, referentes à pesquisa de Calixto (2015), e da minha pesquisa possuem um entendimento equivocado e não sabe discernir sobre o que é uma célula gigante de forma que acabam por afirmar que o ovo é uma célula gigante justamente por não saber a diferença de suas dimensões.

Assim através da justificativa dos/as mesmos/as é possível observar as seguintes respostas analisando o (quadro 5).

Quadro 5: Respostas de alguns alunos/as o ovo ser uma célula gigante

Discentes	Respostas
Elis, não informou a idade, cor parda.	A aparência dele remete a uma célula animal, como a casca sendo a parede celular a clara o citoplasma e a gema o núcleo.
Elza, 16 anos, cor parda.	A célula do ovo é a maior que pode ser vista a olho nu.
Mênfis, 16 anos, cor parda.	A varias células troncos dentro dela.

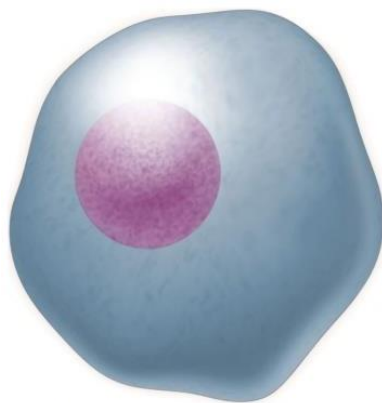
Alana, 15 anos, cor parda.	É uma célula macromolecular que pode ser vista a olho nu.
Iris, 16 anos, cor parda.	Não classificação como uma célula e sim como algo constituído por milhões de células.

Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Contudo na construção do conhecimento dos/as discentes não é viável para deles/as, que o estudo da célula seja apresentado de forma errónea, pois, o ovo de galinha não é considerando uma célula gigante, e talvez essa comparação seja tão usada pelo fato que os livros didáticos em sua maioria trazem imagens da célula em formato circular, e essa representação pode ser feita no sentido de tornar o assunto mais compreensivo para os/as discentes de modo que os/as mesmos/as acabam associando a imagem da célula com a figura de um ovo.

Tendo em vista essa comparação fez-se preciso a observação de uma imagem sistemática de uma célula que geralmente são ilustradas nos livros didáticos, referente a essa problemática levantada partir da (Figura 12). Onde este tipo de comparação grosseiramente feita por professores/as e que é reproduzida pelo alunado no processo de aprendizagem é bastante comum, pois tendo em vista uma grande dificuldade ou desinteresse dos/as docentes que acabam fazendo uma alusão de que “o ovo é uma célula, na qual a gema constituiria o núcleo, e a clara o citoplasma e este conjunto formaria uma célula gigante, ou ainda que a gema seria esta célula de grandes proporções” (SILVA, 2015, p.187).

Figura 12: Representação da célula comparada a um ovo frito.



Fonte: https://www.cientic.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=205:a-celula&catid=20:diversidade-na-biosfera&Itemid=87

Observa-se na figura acima que a finalidade do desenho é tentar mostrar para os/as alunos/as, as delimitações da célula como o núcleo, citoplasma e a membrana plasmática, esse

modelo visto pelos/as alunos/as não despertam a curiosidade deles/as, pois representa à mesmice das aulas expositivas, em que o alunado não tem a vivência das aulas práticas atreladas, as aulas expositivas.

Entende-se que existem dificuldades nessa questão das aulas práticas, pois na grande maioria das escolas públicas o microscópio não está associado à ciência, pois a maioria das escolas não há laboratórios, e quando tem o microscópio ele encontra-se desmontado ou alguma peça quebrou e ninguém se propôs a pedir uma solicitação para substituir por outra peça nova para mantê-lo funcionando, de fato podem existir diferentes motivos que podem levar os/as professores/as a não fazer uso de aulas práticas, isso não deve ser um empecilho para se transmitir o conhecimento de forma clara e objetiva sobre o ensino de citologia, pois mesmo com todos os obstáculos o/a professor/a tem por dever difundir o conhecimento de maneira correta para os/as estudantes.

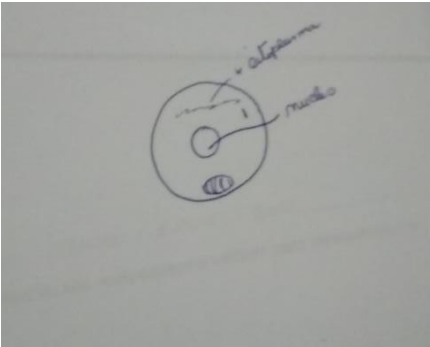
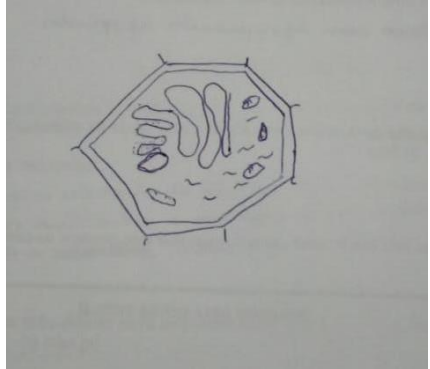
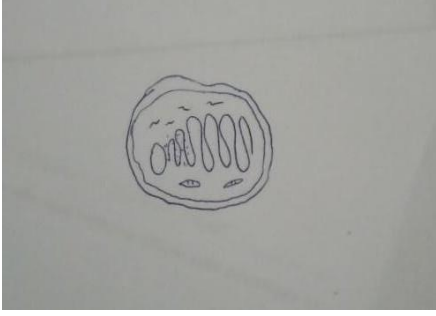
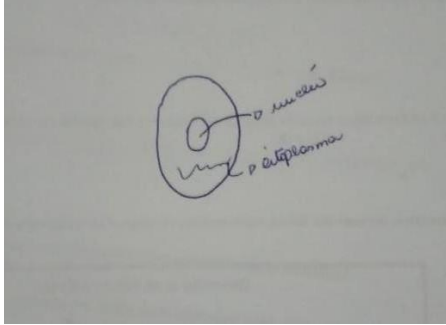
Pensando por este viés, não podemos deixar de ressaltar que as células, possuem diversos tamanhos e que na sua maioria é impossível de observar a olho nu. Por sua vez as células consideradas macroscópicas são difíceis de ser observadas no ambiente de maneira aleatória, visto que as mesmas que fazem parte desse grupo seletivo são as células do músculo estriado esquelético, neurônio e ovócito II.

Podemos então afirmar que,

Uma célula nervosa típica em seu cérebro é enormemente estendida; ela envia seus sinais elétricos ao longo de uma protrusão fina que possui o comprimento 10.000 vezes maior do que a espessura, e ela recebe sinais de outras células através de uma massa de processos mais curtos que brotam de seu corpo como os ramos de uma árvore. Um Paramecium em uma gota de água parada tem a forma de um submarino e está coberto por milhares de cílios -extensões semelhantes à pelo cujo batimento sinuoso arrasta a célula para frente, rodando-a à medida que ela se locomove. Uma célula na camada superficial de uma planta é um prisma imóvel envolvido por uma caixa rígida de celulose, com uma cobertura externa de cera à prova d'água. (ALBERTS et al., 2011 p.2).

Depois de tudo que já foi dito sobre a célula tanto quanto suas funções, estruturas e suas dimensões os/as participantes neste trabalho também foram produzidos um desenho para representar uma célula animal e outra para representar célula vegetal, que podem ser vistos na (Quadro 6).

Quadro 6: representação das células animal e vegetal reproduzidas pelos/as estudantes do Lyceu Paraibano.

Célula Animal	Célula Vegetal
	
	

Fonte: Questionário aplicado pela autora referente o levantamento dos dados.

Nesse quadro estão representados alguns desenhos que os/as discentes reproduziram de acordo com que eles/as lembravam sobre as respectivas células, assim pode-se analisar que não há uma coerência estrutural para determinar o que é uma célula vegetal e o que uma célula animal.

Podemos então perceber que a construção do ensino e da aprendizagem necessita de, mas incentivo por parte dos/as professores/as para que a condução do saber segue até os/as discentes de forma efetiva, para que eles/as concluam as séries finais com competência para assim continuar progredindo durante todos os ciclos de aprendizado educacional, que desejem alcançar durante suas vidas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho buscou analisar, até onde os/as estudantes de uma escola do ensino médio entendiam sobre o estudo da célula tal como suas respectivas estruturas e suas funções, e consegui perceber ao longo de todo processo que vai da aplicação dos questionários, a tabulação das informações e interpretação dos dados obtidos, onde a partir dessas informações traçar uma linha de raciocínio que pudesse compreender porque o ensino de biologia tal como o estudo sobre a citologia é tratado como algo irrelevante dentro do processo de formação dos/as estudantes. E, além disso, constatei no decorrer desse processo de construção do trabalho que é necessário que ocorra uma mudança de postura do corpo docente, na tentativa de amenizar essas dificuldades existentes no ensino de forma geral.

Dessa maneira entende-se que para ocorre uma mudança nos/as estudantes é preciso que essa transformação ocorra no âmbito escolar primeiramente, pois a ação referida ao aprendizado estudantil deve ocorrer através de uma rede de conexões onde os/as alunos/as são o foco, o produto final desse processo de escolarização, então porque não educar indivíduos formadores de opinião, responsáveis, com senso crítico das coisas que os cercam, porque não dar alternativas a eles/as, dar um suporte maior para uma melhor qualidade de ensino que pode ser por meio de aulas alternativas, que os/as estimulem a participar e compreender o que os/as professores/as estão mostrando em sala, seria bem mais fácil para todos/as ter acesso a um ensino de qualidade.

Enfim o estudo deve ser contextualizado para que os/as discentes possam compreender os termos científicos que a disciplina de biologia traz dentro do assunto de citologia, buscando desfazer essa impressão que os/as mesmos/as têm sobre esse tema, é preciso que os/as estudantes construam no decorrer do aprendizado uma base consistente que os/as ajudem a perceber o quanto que o estudo da célula é fundamental para entender todos os processos da vida partir de diferentes perspectivas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Joselia; GABBAI, Paula. **O ouro da sabedoria** A celebrada instituição britânica Royal Society completa 350 anos. Revista Pesquisa FAPESP, ed. 177, 2010.

ALBERTS, Bruce , et al.
Fundamentos da biologia celular . 3. ed. Porto Alegre : Artmed, 2011. 864p.

ALMEIDA, Argus Vasconcelos de; MAGALHÃES Francisco de Oliveira. **Robert Hooke e o problema da geração espontânea no século XVII**. Revista Latino-Americana de Filosofia e História da Ciência, São Paulo, v. 8, n. 3, p.367-388, 2010. Disponível e:< <http://www.scielo.br/pdf/ss/v8n3/v8n3a04.pdf>. > Acesso 19 abr. 2019.

ANTONIO, Fátima de Carvalho; ANDRADE, Susimeire Vivien Rosotti de. **A importância do Laboratório de Ensino Aprendizagem de Matemática**. In: Conferencia interamericana de educação matemática, 13. 2011, Recife. Comitê interamericano de educação matemática, 2011. p. 1-6. Disponível em: <https://ciaemredumate.org/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/2103/705.> Acesso 11 abr. 2019.

ARIAS, Geraldo. **Em 1953 foi descoberta a estrutura do DNA: Etapas de um grande avanço científico**. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS. n.44, p.38, 2004. Disponível em:< http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do44.htm.> Acesso 7 mar. 2019.

AVILA, Angela Luciana de. **A arborização como instrumento de educação ambiental no ensino fundamental**. Monografia (especialização). Santa Maria, 2008, p. 48. Disponível em: < https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1051/Avila_Angela_Luciana_de.pdf?...> Acesso 12 abr. 2019.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, lei nº. 9.394, de 20 de Dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 148 p. Disponível em: < <http://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/educacao-basica/documentos-da-educacao-basica/parametros-curriculares-nacionais/view.>> Acesso 29 mar. 2019.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: < https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/default_caracteristicas_religiao_deficiencia.shtm. > Acesso 26 mar. 2019.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: < <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>.> Acesso 29 mar. 2019.

CALIXTO, Poliane da Silva. **Discussão Sobre Contextualização no Ensino de Citologia Considerando a Percepção dos Alunos da Educação de Jovens e Adultos.** Monografia (graduação)-João Pessoa 2015, 72p.

CAMPOS, Rafael Dias da Silva; SANTOS, Christian Fausto Moraes dos. **A ideia de natureza em José Barbosa de Sá, com especial referência às plantas.** scientiæ zudia, São Paulo, v. 13, n.3, p. 519-45, 2015. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ss/v13n3/2316-8994-ss-13-03-00519.pdf>.> Acesso 19 abr. 2019.

DIESEL, Aline; BALDEZ; Alda Leila Santos; MARTIN, Silvana Neumann. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista thema. Lajeado/RS, v. 14, n.1, p.268-288, 2017. Disponível em: < <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/0>. > Acesso 29 mar. 2019.

- FERREIRA, Andréa Fonseca. **A importância da microbiologia na escola: uma abordagem no Ensino Médio.** Monografia (Graduação)-Rio de Janeiro, 2010, 69p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro. Editora: Paz e Terra, 2005, 213p.
- FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa/** Uwe Flick. 3 ed. Porto Alegre, 2009, 405p.
- FRANÇA, João Pedro Rodrigues; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. **Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em Citologia.** Revista brasileira de ensino e tecnologia. Ponta Grossa, v.11, n.2, p.421-435, mai./ago. 2018. Disponível em:< <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8474>. > Acesso 23 mar. 2019.
- FONSECA, Cristina Neves; LISBOA, Pedro L. B.; URBINATI, Cláudia Viana. **A Xiloteca (Coleção Walter A. Egler) do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Naturais. Belém, Pará. v. 1, n. 1, p. 65-140, 2005. Disponível em:< <http://scielo.iec.gov.br/pdf/bmpegsn/v1n1/v1n1a07.pdf>. Acesso 27 fev. 2019.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa/**Antônio Carlos Gil. 4. ed. São Paulo : Atlas, 2002, 176p. Disponível em:< <http://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/redacao-cientifica/livros/gil-a.-c.-como-elaborar-projetos-de-pesquisa.-sao-paulo-atlas-2002./view>. > Acesso 29 mar. 2019.
- Gomes, Cristiane Grava; et al. **A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de Matemática no ensino fundamental.** In: Ensino de ciências e matemática, IV. Temas de investigação. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 244 p. Disponível em:< <http://books.scielo.org/id/bpkng/pdf/pirola-9788579830815-11.pdf>.> Acesso 26 fev. 2019.
- Gomes, Nilma Lino; et al. **As práticas pedagógicas com as relações étnico-raciais: desafios e perspectivas.** In: Gomes, Nilda Lino. (Org.). Práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na perspectiva da Lei nº 10.639/03. Brasília: MEC, 2012. P.424.
- GOMES, Arilson Dos Santos; BAKOS, Margaret Marchiori. **Aspectos Históricos Da Lei 10.639/03 E A História E Cultura Afro-Brasileira A Partir De Relatos Dos Viajantes**

Europeus. MOMENTO - Diálogos em Educação. Rio Grande/RS v. 22, n. 2, p. 19-38, 2013. Disponível em:< <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/4405>. > Acesso 3 mar. 2019.

HADA, Karen C. **O ideal de Ordem natural de Toulmin Aplicado à Biologia Teleomecanicista do Século XIX.** 2007. 61 F. Dissertação (Mestrado)-Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007. Disponível em: < <https://bdpi.usp.br/item/001698508>. > Acesso 18 mar. 2019.

KADLUBITSKI, Lídia; JUNQUEIRA, Sérgio Rogério Azevedo. **DIVERSIDADE RELIGIOSA NA EDUCAÇÃO. INTERAÇÕES - Cultura e Comunidade.** Uberlândia, v. 7, n. 11, p. 179-197, 2011. Disponível em:< <http://periodicos.pucminas.br/index.php/interacoes/article/view/6196>.> Acesso 23 mar. 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia/ Myriam Krasilchik.** 4 ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2011, 199p.

JORGE, Tania C. Araújo; BORGES, Evelyse Lemos. **A expansão da pós-graduação na Fundação Oswaldo Cruz:** contribuição para a melhoria da educação científica no Brasil. Revista Brasileira de Pós-graduação, Brasília, v. 1, n. 2, p.97-115, nov. 2004. Disponível em: < <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/43>. > Acesso 26 mar. 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. **Metodologia científica.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LIMA, Daniela Bonzanini de; GARCIA, Rosane Nunes. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio.** Cadernos do Aplicação. Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 201-224, 2011. Disponível em: < <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/viewFile/22262/18278>.> Acesso 11 abr. 2019.

LINHARES, Iraci; TASCHETTO, Onildes Maria. **A Citologia no Ensino Fundamental.** Paraná, 2009, p.25.

MAYR, Ernst. **Desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998, 1107p.

MARTINS, Roberto de Andrade. **Robert Hooke e a pesquisa microscópica dos seres vivos.** Filosofia e História da Biologia, São Paulo, v. 6, n.1, p.105-142, 2011. Disponível em:< <http://www.abfhib.org/FHB/FHB-06-1/FHB-6-1-07-Roberto-Martins.pdf>

MORICONI, Gabriela Miranda; GIMENES, Nelson. **Indicadores educacionais: entrevista com Reynaldo Fernande.** Estudos em avaliação educacional. São Paulo, v. 27, n. 66, p. 971-986, 2016. Disponível em:< <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/4337>.> Acesso 28 mar. 2019.

OLIVEIRA, Talles Henrique Gonçalves de; SANTOS, Neusa Fernandes dos; BELTRAMINI, Leila Maria. **O DNA: uma sinopse histórica.** Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular. São Paulo, v.1, n. 1, p. 16, 2004.

OLIVEIRA, FELIPE SILVA DE. **ROBÓTICA EDUCACIONAL: Educação Tecnológica ou Construcionismo.** Monografia (Graduação). Campinas 2014, 73p. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000943952>. >Acesso 11 abr. 2019.

OLIVEIRA, Angelita Correa de. **Ensino Religioso Na Educação Básica: Desafios e perspectivas.** Monografia (Graduação). Uruguaiiana 2011, 57p. Disponível em: < <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/11398>. > Acesso 23 mar. 2019.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski. **Teoria celular: de Hooke a Schwann.** São Paulo: Scipione, 1997, 38p.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski. **A Biologia Experimental De Lazzaro Spallanzani (1729-1799).** 2003. 393 F. Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.

Pontes, Altem Nascimento; et al. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14. 2008. Curitiba: ENEQ. 2008,

p. 1-10. Disponível em: < <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0428-1.pdf>.> Acesso 11 abr. 2019.

REVERÓN, Rafael Romero. **Marcello Malpighi (1628-1694), fundador da microanatomia.** *Jornal Internacional de Morfologia*. V.29, n.2, p. 399-402, 2011.

SILVA, José Antonio Novaes da. **UFPB na sua escola: a ciência em suas mãos**/José Antonio Novaes da Silva, Claudia de Figueiredo Braga (Org). João Pessoa: Editora do CCTA, 2015, 86p.

SILVA, Elda Cristina Carneiro Da. **A Teoria Celular Em Livros Didáticos De Biologia: Uma Análise A Partir Da Abordagem Histórico-Filosófica Da Ciência.** 2014. 292 F. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal Do Paraná, Curitiba. 2014.

SILVA, Dirceu da; LOPES, Evandro Luiz; JUNIOR, Sérgio Silva Braga. **Pesquisa Quantitativa: Elementos, Paradigmas E Definições.** *Revista de gestão e secretariado*. São Paulo, v. 5, n. 1, p. 01-18, 2014. Disponível em: < <https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/297>.> Acesso 30 mar. 2019.

SILVA, Andreia Regina Lopes da; BIEGING, Patrícia; BUSARELLO, Raul Inácio. **Metodologia ativa na educação.** São Paulo. Editora: Pimenta cultural. 2017, 150p. Disponível em: < <http://cdn.avantis.edu.br/wp-content/uploads/2018/03/09142234/Metodologia-Ativa-na-educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>.>

SILVEIRA, Mariana Leite da. **Dificuldade na aprendizagem e percepções alternativas em biologia:** a visão de professores em formação sobre o conteúdo de citologia. 2013. 197 F. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2013. Disponível em: < <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/16104>.> Acesso 19 mar. 2019.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**/Maurice Tardif. Petrópolis. Rio de janeiro. Editora: Vozes, 2014.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, 967p.

2. Justifique sua resposta.

3. Você apresenta dificuldade para entender e/ou aprender esta matéria?

4. Em caso afirmativo que poderia ser feito para diminuir estas dificuldades?

5. Defina célula:

Quando você pensa na temática sobre citologia, o que lhe veem a cabeça sobre organelas celulares?

6. O ovo é uma célula gigante? Justifique

a) Sim () b) Não ()

7. Você sabe o que é um microscópio, em caso sim afirmativo justifique sua resposta

a) Sim () b) Não ()

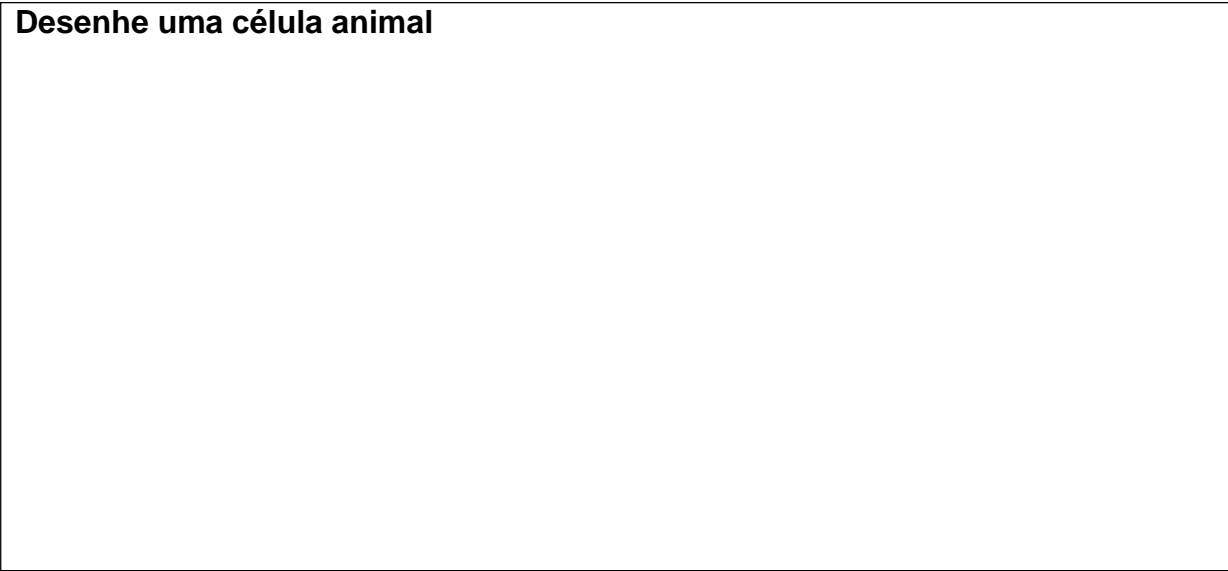
8. Na sua opinião como é realizado estudo da célula?

9. você já teve alguma aula pratica em alguma disciplina de ciências?

a) Sim () b) Não ()

Qual temática, de sua vida diária, você poderia relacionar com citologia ou com as células?

Desenhe uma célula animal



Desenhe uma célula vegetal

