



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

ANNA IZAURA BALBINO DOS SANTOS

**EDUCAÇÃO ESPECIAL: FORMAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA
PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM LIMITAÇÕES VISUAL E/OU AUDITIVA**

BANANEIRAS - PB

2020

ANNA IZAURA BALBINO DOS SANTOS

**EDUCAÇÃO ESPECIAL: FORMAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA
PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E AUDITIVA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias (modelo Artigo Expandido), concentrado na área da educação, defendido para obtenção do título de Graduado em Ciências Agrárias – Licenciatura Plena, pela Universidade Federal da Paraíba, de acordo com a legislação em vigor.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Anabelle Camarotti de Lima Batista

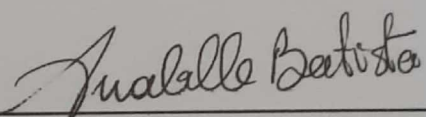
BANANEIRAS- PB

2020

ANNA IZAURA BALBINO DOS SANTOS

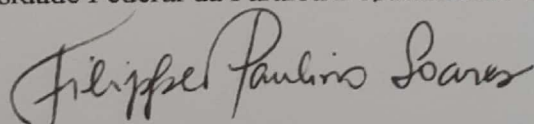
**EDUCAÇÃO ESPECIAL: FORMAS ALTERNATIVAS NO ENSINO
DEBIOLOGIA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL
E AUDITIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Ciências Agrárias (modelo Artigo Expandido), concentrado na área da educação, defendido e APROVADO em 04/05/2020, para obtenção do título de Graduado em Ciências Agrárias – Licenciatura Plena, pela Universidade Federal da Paraíba, de acordo com a legislação em vigor.



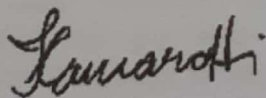
Prof^ª. Anabelle Camarotti de Lima Batista

Orientadora – Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Agricultura/CCHSA



Prof^º. Ms. Filipe Paulino Soares

Membro – Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Educação/CCHSA



Prof^ª. Dr^ª. Maria de Fátima Camarotti

Membro – Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Metodologia da Educação/CE

BANANEIRAS-PB

2020

À minha família, por sempre ter sido minha luz nos momentos de maior escuridão nessa caminhada. Aos meus amigos e professores, por todo o incentivo, apoio e amizade nessa caminhada longe de casa.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Uma importante conquista em minha vida, na qual sou grata a vários autores, que se fizeram presentes fisicamente e espiritualmente nessa minha caminhada.

Primeiramente, ao pai celestial, pela proteção, pela ajuda, pela saúde e, principalmente, pela força que me fez superar todas as adversidades encontradas durante minha jornada até aqui.

Aos meus Pais, Nilton Gonçalo dos Santos e Rosilene Balbino da Silva Santos, que nunca mediram esforços para me ajudar e socorrer sempre que preciso, pelo carinho, amor e sermões que me instruíram a chegar onde estou hoje e por me permitir sonhar muito mais. Em especial, ao meu pai, a quem posso atribuir o nome de herói, que, é e sempre foi um exemplo de pessoa, a quem só tenho a agradecer. Não menos importante, à minha mãe, uma mulher mais que forte, que me ensinou a ser forte e a superar todas as dificuldades.

À minha irmã, Anne Beatriz Balbino dos Santos, uma menina que tem um futuro brilhante e que, por muitas vezes, aguentou meus momentos de desespero e sempre me ajudou quando chamei.

Aos meus avós, Maria da Luz Silva, Maria José dos Santos, Cícero Balbino da Silva e Severino Ramos, por todo amor e carinho.

Em especial, a minha avó, Maria da Luz Silva (*in memoriam*), aquela com quem gostaria de dividir esse momento tão especial em minha vida, aquela que em vida sempre foi minha luz e fonte de inspiração e que continuou sendo minha luz nos momentos em que mais me encontrei só e saudosa. Aquela que, espiritualmente, segurava minha mão em todos os momentos de choro ou nervosismo.

Ao meu noivo, Douglas Santos de Aguiar, por me aturar e suportar todos os meus gritos, choros, por todo o apoio, por sempre estar pronto a me ajudar, por não me deixar “jogar tudo pro ar”, por segurar minha mão no momento de maior escuridão e me ajudar a entender que tudo passa e por acreditar no meu potencial mesmo quando nem mesmo eu acreditava.

À minha orientadora, Anabelle Camarotti de Lima Batista, por ter me dado a oportunidade, os conselhos e a orientação que tive apenas com poucos professores ao longo de minha jornada. Aos meus colegas que fizeram parte do grupo do Probex, juntamente comigo, agradeço de coração por me acolherem e por, muitas vezes, pegarem na minha mão e me orientarem por onde seguir.

Aos meus amigos, funcionários da UFPB – CAMPUS III e demais docentes, por todo companheirismo, carinho, cuidados e orientações. Cada detalhe dessa jornada resultou no dia de hoje e cada pessoa que passou por minha vida fez toda a diferença para meu crescimento. Agradeço, em especial, aos meus amigos, Edlane Eusébio da Silva de Oliveira, Maria Clara Ouriques Nascimento, Valéria Marinho Leite Falcão, Marcos Fabrício Ribeiro de Lucena, Estefanny Vitoria Ferreira dos Santos, Priscila Maria Batista dos Santos, por estarem ao meu lado desde o começo, por todas as cantorias, brincadeiras, festas. Graças a vocês, sempre terei as melhores recordações. Obrigada por me incentivarem mesmo com o jeito bruto e por sempre me fazer lembrar que tenho alguém para contar, por me ajudarem a ficar em pé, por me ajudarem a não desistir, por tudo. Vocês são, sem dúvidas, os melhores presentes que ganhei.

Agradeço, especialmente, à minha querida amiga, Suênia Maria Ramos Verissimo (*in memoriam*), que, hoje, não está presente em vida para compartilharmos juntas o mesmo sonho, mas agradeço todos os dias pela breve oportunidade de tê-la em minha vida, sem dúvidas, uma das melhores amigas que a vida me deu e que deixou ensinamentos que jamais aprenderia se não a tivesse conhecido, muito obrigada pelo carinho, companheirismo, pelos abraços e pelos cafés, pelas conversas e desabafos, pelos poemas de todas as noites, por me ensinar a dar valor às minhas raízes, por me ensinar o que é amizade de verdade, pelo exemplo de humildade e sinceridade que foste. Neste momento, a saudade bate com muita força em meu peito, mas sei que é uma saudade boa mesmo sabendo que não está aqui conosco em vida, mas estarás sempre presente no coração de cada aluno desta turma. Muito obrigada!

Agradeço também ao Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias que, ao longo destes 4 anos, foi minha casa e me proporcionou os maiores ensinamentos não apenas de um futuro profissional, mas de uma vida.

“É preciso que eu suporte duas ou três larvas se quiser conhecer as borboletas.”

O Pequeno Príncipe, Antoine de Saint-Exupéry

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Imagem interna da Escola Cidadã e Técnica José Rocha Sobrinho.	15
Figura 2: Modelos 3D de células preparados com massinha de modelar, garrafas pet, isopor, papelão, entre outros.....	17
Figura 3: Material utilizado para a realização das intervenções da linguagem Braille. (A) Cella confeccionada pelos alunos. (B) Cella que foi usada como base.	18
Figura 4: Intervenções realizadas ao longo do projeto. (A) Palestras realizadas acerca da temática de Libras e Braile na UFPB, campus III, Bananeiras. (B) Primeira aula de Libras aos alunos, ministrada pelo professor Filippe Paulino. (C) Participação ativa dos alunos nas atividades. (D) Realização do pré e pós-teste para os alunos do 1º ano. (E), (F) Realização de atividades práticas acerca do Braile.....	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Relação entre o número de acertos e o número de questões realizados no pré-teste. As três turmas do 1º ano do ensino médio são representadas pelas cores azul (1º A), vermelho (1º B) e verde (1º C), respectivamente.	22
Gráfico 2: Relação entre o número de acertos e o número de questões realizados no pós-teste. As três turmas do 1º ano do ensino médio são representadas pelas cores azul (1º A), vermelho (1º B) e verde (1º C), respectivamente.	22

EDUCAÇÃO ESPECIAL: FORMAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM LIMITAÇÕES VISUAL E/OU AUDITIVA

RESUMO

Há muito, se negligencia aqueles que não dispõem de condições físicas e/ou psicológicas pertencentes à grande massa. Atualmente, porém, muito se discute sobre caminhos que possibilitam aos portadores de limitações condições de igualdade e equidade perante a sociedade. Levando isso em consideração, buscou-se incluir os universos surdo e cego no ensino médio, ao nível do 1º ano, através da adaptação de instrumentos didáticos relacionados à biologia. Com o objetivo de tornar o ensino mais igualitário para todos, nosso estudo utilizou modelos 3D, confeccionados com materiais doados ou de baixo custo para aquisição. Esses materiais foram preparados com base nas temáticas em biologia descritas no livro didático aprovado para uso em sala de aula. Associado aos modelos, foram trabalhadas questões sobre acessibilidade, convívio e respeito às diferenças. O nosso trabalho incluiu todas as três turmas do 1º ano do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Rocha Sobrinho – EEEFMJRS, na cidade de Bananeiras-PB. Para a conclusão das atividades, foram realizados quatro encontros de Língua Brasileira de Sinais (Libras) e cinco encontros de linguagem/código Braille ao longo do ano. Ao final das intervenções, foi constatado que o trabalho com modelos 3D pode favorecer o aprendizado significativo e duradouro de temas em biologia. Além de promover o trabalho em grupo e o auxílio aos colegas de sala. Como desdobramento dos resultados, indicamos que a familiarização com o Braille e a Libras para alunos que não apresentem limitações visuais ou auditivas se dê no transcurso das aulas, fazendo parte da grade curricular. Acreditamos que assim é possível significar essas linguagens a alunos que não tenham ou pouco tenham contato com elas.

Palavras-chave: Educação Especial. Braille. Libras. Biologia.

SPECIAL EDUCATION: ALTERNATIVE FORMS IN THE TEACHING OF BIOLOGY FOR INCLUSION OF STUDENTS WITH VISUAL AND/OR AUDITORY LIMITATIONS

ABSTRACT

For a long time, those who do not have physical and/or psychological conditions belonging to the great mass are neglected. Currently, however, much is discussed about ways that enable people with limitations to have conditions of equality and equity before society. Taking this into consideration, we sought to incorporate the deaf and blind universes in high school, at the level of the 1st year, through the adaption of didactic instruments related to biology. In order to make teaching more egalitarian for all, our study used 3D models made with donated or low-cost materials for purchase. These materials were prepared based on the themes in biology described in the textbook approved for use in the classroom. Associated with the models, questions about accessibility, conviviality, and respect for differences were discussed. Our work included all three classes of the 1st year of regular high school of the "Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Rocha Sobrinho – EEEFMJRS", in the city of Bananeiras- PB. To complete the activities, four meetings of Brazilian Sign Language (known as "*Libras*") were held and five Braille language/code meetings during the year. At the end of the interventions, we realized that working with 3D models can favor the significant and lasting learning of themes in biology. In addition to promoting group work and helping classmates. As a result, we indicate that familiarization with Braille and Libras for students who do not have visual or auditory limitations takes place during the course of classes being part of the curriculum. We believe that it is possible to mean these languages to students who have little or no contact with them.

Keywords: Special Education. Braille. Libras. Biology.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
2 MATERIAIS E MÉTODOS	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
5 REFERÊNCIAS.....	24
APÊNDICE A.....	26

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, os debates acerca da educação especial e a inclusão de alunos portadores de alguma limitação, física ou mental, em escolas regulares, têm despertado discussões contrárias e favoráveis à inclusão desses. Segundo a Lei nº 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), nos é definido a educação especial como a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais (BRASIL, 1996). Assim, nos é apresentado uma proposta de inclusão de alunos portadores de limitações nas salas de aulas de instituições regulares como forma obrigatória.

Contudo, poucas são as instituições que ofertam de forma obrigatória o ensino para a educação especial. E, nas poucas instituições que oferecem, por muitas vezes, não ocorrem de forma inclusiva, dessa forma contribuindo mais para a exclusão. RODRIGO (2006 *apud* Lima, 2018) afirma que as propostas de inclusão devem ser disseminadas entre os professores e a comunidade educativa no geral, mostrando assim a importância da discussão sobre o tema na formação inicial dos professores.

É importante ressaltar que o processo de inclusão desses alunos não se efetiva apenas com a presença física deles dentro da sala de aula. É necessária a inclusão desses alunos nas dinâmicas utilizadas na escola e a participação ativa deles nas demais práticas educativas dentro da sala de aula, garantindo assim acesso aos conteúdos trabalhados, como explica SILVA (2016), quando trata sobre a necessidade de ruptura dos modelos tradicionais de ensino, esta ruptura, indo além da utilização de materiais mas também nos próprios educandos.

Por muitas vezes, a exclusão desses alunos que apresentam limitações ocorre pela falta de capacitação dos próprios docentes, os quais, geralmente, não tiveram formação durante seus cursos de licenciatura para trabalhar com essas especificidades. Na UFPB, segundo a resolução CONSEPE N° 45/2010, se tornou obrigatório o oferecimento da disciplina de Libras para os cursos de licenciatura e fonoaudiologia, resolução que segue o Decreto nº. 5.626/05, que apresenta essa e outras regulamentações sobre essa temática, tornando a referida obrigatoriedade nacional. Além disso, no curso de pedagogia também é ofertado a disciplina de políticas sociais e educação especial. De acordo com IACHINSKI (2019), a

obrigatoriedade da disciplina Libras foi importante para que haver uma desmistificação de conceitos equivocados sobre a mesma, as pessoas surdas e as questões de inclusão inerentes a elas. Desse modo, promovendo capacitação aos futuros docentes para uma atuação verdadeiramente inclusiva. Com exceção do curso de pedagogia, os demais cursos de licenciatura têm apenas a cadeira de Libras, isso acaba por ser um empecilho, pois a oferta de apenas uma disciplina é pouco enquanto formação específica para os futuros docentes acerca do universo de assuntos que, com tão pouca carga horária, precisam ser tratados. Por conta desses fatores, apenas a referida disciplina não irá formar discentes fluentes em Libras, como destaca IACHINSKI (2019). Fato esse somado ao não incentivo das escolas ou interesse dos docentes em aprenderem métodos que incluam esses alunos especiais nas atividades educativas que desenvolvem.

Atualmente, o cenário é de transformação, e muitos docentes partem de iniciativas próprias para buscar formas de incluir estes alunos. Segundo CAIADO (2018), a perspectiva inclusiva vem se firmando no cenário mundial e valorizando a escolarização no ensino comum para todos, independentemente das condições das pessoas. Como é possível ver o sucesso da Gallaudet University, em Washington DC, capital dos Estados Unidos. A qual é referência mundial devido ao fato de ser a primeira a ter todos os programas voltados a pessoas surdas ou com limitações auditivas.

De acordo com CHRISTO (2019), em uma análise em diferentes países, percebeu-se que a proposta mais viável para que haja uma maior inclusão desses alunos, seria pela parceria entre profissionais da educação especial e profissionais da educação regular. Ela ainda afirma que, ao observar as experiências de países mais avançados nas propostas inclusivas, como os Estados Unidos da América (EUA) e a Alemanha, a colaboração entre ambos os profissionais tem sido o ponto chave para o sucesso da escolarização dos alunos portadores de limitações.

Partindo da necessidade de melhorarmos os nossos índices educacionais de forma a incluir todos no processo de educação, desenvolvemos o projeto de extensão “Modelos 3D na facilitação do ensino de biologia para deficientes auditivos e visuais: uma abordagem no ensino médio”. Nele, propusemos o desenvolvimento de atividades práticas com alunos do 1º ano do ensino médio regular (com ou sem limitações) durante as aulas da disciplina de biologia. Através de métodos multissensoriais buscamos melhorar a compreensão dos

assuntos pelos alunos, além, de incentivar o respeito pelas diferenças, o auxílio às limitações e a inclusão de alunos com limitações visuais ou auditivas a temáticas de biologia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na escola Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Rocha Sobrinho - EEEFMJRS, localizada na Rua Governador Pedro Gondim, no bairro do Conjunto Major Augusto Bezerra, na cidade de Bananeiras, Paraíba (Figura 1). Desde o ano de 2018, a escola passou por algumas mudanças e entrou para o grupo de Escolas Integrais e Técnicas do Estado, que fazem parte do projeto do governo de Estado: Escola Cidadã Integral e Técnica (ECIT). Hoje, a escola conta não apenas com o ensino médio regular, mas com cursos técnicos de forma integrada, além de Educação de Jovens e Adultos – EJA. O público alvo do projeto foram 42 alunos, distribuídos em três turmas do 1º ano do ensino médio regular, os dados foram coletados através de questionários e rodados no Excel. Dentre os alunos, apenas uma apresentava baixa visão, contudo, ela e os demais nunca haviam tido contato com a língua /código Braille ou com a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Figura 1: Imagem interna da escola cidadã e técnica José Rocha Sobrinho. Fonte: os autores, 2019



As intervenções foram realizadas uma vez por mês em cada uma das três turmas do 1º ano do ensino médio regular da referida escola, durante o ano de 2019. Para um melhor

aproveitamento, a língua e código Braille e Libras, respectivamente, foram trabalhadas em momentos separados. Antes de serem iniciadas, foi aplicado um questionário objetivo de forma a sondar informações sobre biologia e sobre o conhecimento da língua Libras e Código Braille (apêndice A). O mesmo questionário foi aplicado ao final das intervenções para avaliação do conhecimento apreendido após a utilização dos modelos 3D adaptados para os temas de biologia trabalhados. O questionário também foi utilizado como base para percepção dos alunos quanto a cultura Surda e aos deficientes visuais antes e após as intervenções. Além da elaboração de gráficos a partir da coleta das respostas dos alunos ao questionário das três turmas, e baseado no número de acertos e erros entre elas. Assim, poderíamos avaliar a diferença entre o número de acertos em cada turma no pré e pós-teste.

A primeira intervenção teve o objetivo de fazer uma sondagem dos conhecimentos prévios dos discentes sobre os temas a serem trabalhados e sobre a cultura Surda e os deficientes visuais. Essa sondagem foi feita através da aplicação de um pré-teste antes de qualquer explanação sobre os assuntos em si.

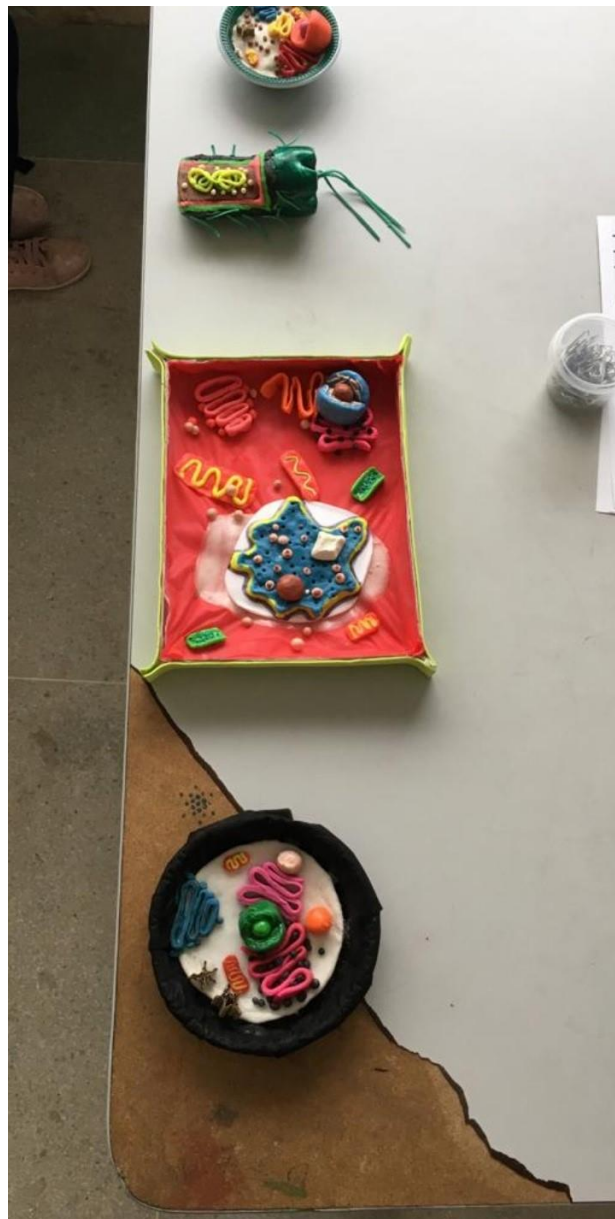
Em nossa segunda intervenção, proferimos palestras e realizamos dinâmicas com os alunos para as explanações sobre a cultura surda e a comunidade dos deficientes visuais. Essas ocorreram no auditório na Universidade Federal da Paraíba no campus III, Bananeiras-PB e foram abertas ao público em geral e às outras escolas que demonstraram interesse em nosso projeto.

As intervenções em sala de aula ocorreram com os modelos 3D e demais materiais produzidos por nossa equipe. Esses foram confeccionados com produtos de baixo custo, doados ou comprados com recursos próprios em tamanho grande, com escritas em alto relevo e legendados em Libras e Braille. Esses materiais foram produzidos com base em recomendações do professor de Libras do Campus III, UFPB, Filipe Paulino Soares, e de nosso colaborador Robson Santos da Silva, do Instituto dos Cegos da Paraíba (<http://icpac.com.br/>).

Nossas intervenções foram norteadas quanto à ordem e assuntos em biologia tendo como base o livro didático adotado pelo colégio e a sequência escolhida pelo professor. O processo de escolha ocorreu em reuniões de nossa equipe com a coordenação da área de Ciências da escola. Exemplo, o primeiro assunto foi célula. Nessa intervenção foram

confeccionados os diferentes tipos de células usando massinha de modelar, garrafas pet, isopor, papelão, entre outros (Figura 2). Para melhor trabalhar, elas foram produzidas de forma ampliada, em alto relevo, com marcações em braille e Libras. Nessas marcações, estavam palavras que explicavam os tipos e as partes das células. Além do tema células, foram trabalhados também: características dos seres vivos, composição química dos seres vivos, organização celular e hereditariedade ou 1ª Lei de Mendel.

Figura 2: Modelos 3D de células preparados com massinha de modelar, garrafas pet, isopor, papelão, entre outros. Fonte: os autores, 2019



Ao longo do ano do projeto, foram realizadas quatro intervenções sobre a cultura surda e cinco sobre a comunidade dos deficientes visuais. Durante essas intervenções, foram

levantadas discussões sobre “como posso ajudar alguém com deficiência visual e auditiva à transitar pelo colégio; transitar pela rua; entender o conteúdo de biologia; utilizar o computador; etc.”

Figura 3: Material utilizado para a realização das intervenções da linguagem Braille. (A) Cella confeccionada pelos alunos. (B) Cella que foi usada como base. Fonte: os autores, 2019



Durante as intervenções com temáticas em biologia, foram realizadas dinâmicas com escrita de palavras através do uso do código Braille (Figura 3) que serviram como reforço para os conteúdos trabalhados. As aulas sobre o Braille se davam em duas partes: na primeira parte, era explanado sobre o código, sua importância e características básicas, logo após os estudantes foram levados a confeccionar palavras utilizando o código Braille. Essas palavras foram feitas em celas previamente elaboradas com caixa de ovos e folhas de papel reutilizadas. A caixa de ovos serviu para confeccionar as celas, e as folhas, os pontos. As palavras que os discentes tinham que produzir eram relacionadas aos conteúdos trabalhados previamente pelos alunos bolsistas e voluntários do projeto, referentes à disciplina de biologia e correlacionados com o alfabeto em Braille que eles aprenderam.

A partir do segundo encontro, utilizou-se os materiais fabricados no primeiro encontro para que os alunos desenvolvessem as habilidades de escrita e leitura do código braille. Os alunos tiveram seus olhos vendados com tecidos previamente higienizados e foram estimulados a produzir palavras previamente discutidas nas práticas anteriores e que foram trabalhadas. Ainda vendados, os alunos eram levados a lerem palavras previamente construídas pelos colaboradores. Todo o material utilizado foi doado à escola para que os professores pudessem utilizar em suas aulas, inclusive com estudantes de outras turmas.

Nas práticas de Libras, foi apresentado manualmente aos estudantes o alfabeto da Língua Brasileira de Sinais. Os alunos participantes do projeto faziam os sinais e os estudantes repetiam. Logo após, os mesmos praticavam seus próprios nomes utilizando o alfabeto, onde foi apresentado aos alunos conceitos básicos sobre o alfabeto, formas de tratamento, números, cidades e afins. Com essa apresentação tínhamos o objetivo de tornar mais receptível a chegada de alunos especiais por parte dos docentes e alunos. As atividades foram realizadas com todos os estudantes da turma, independente da presença ou ausência de Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Uma vez que o objetivo principal é promover a inclusão e integração de ambos os universos (com e sem limitações). Possibilitando dessa forma que ambos os universos se compreendem e se familiarizem com as diferenças e semelhanças próprias de suas realidades.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

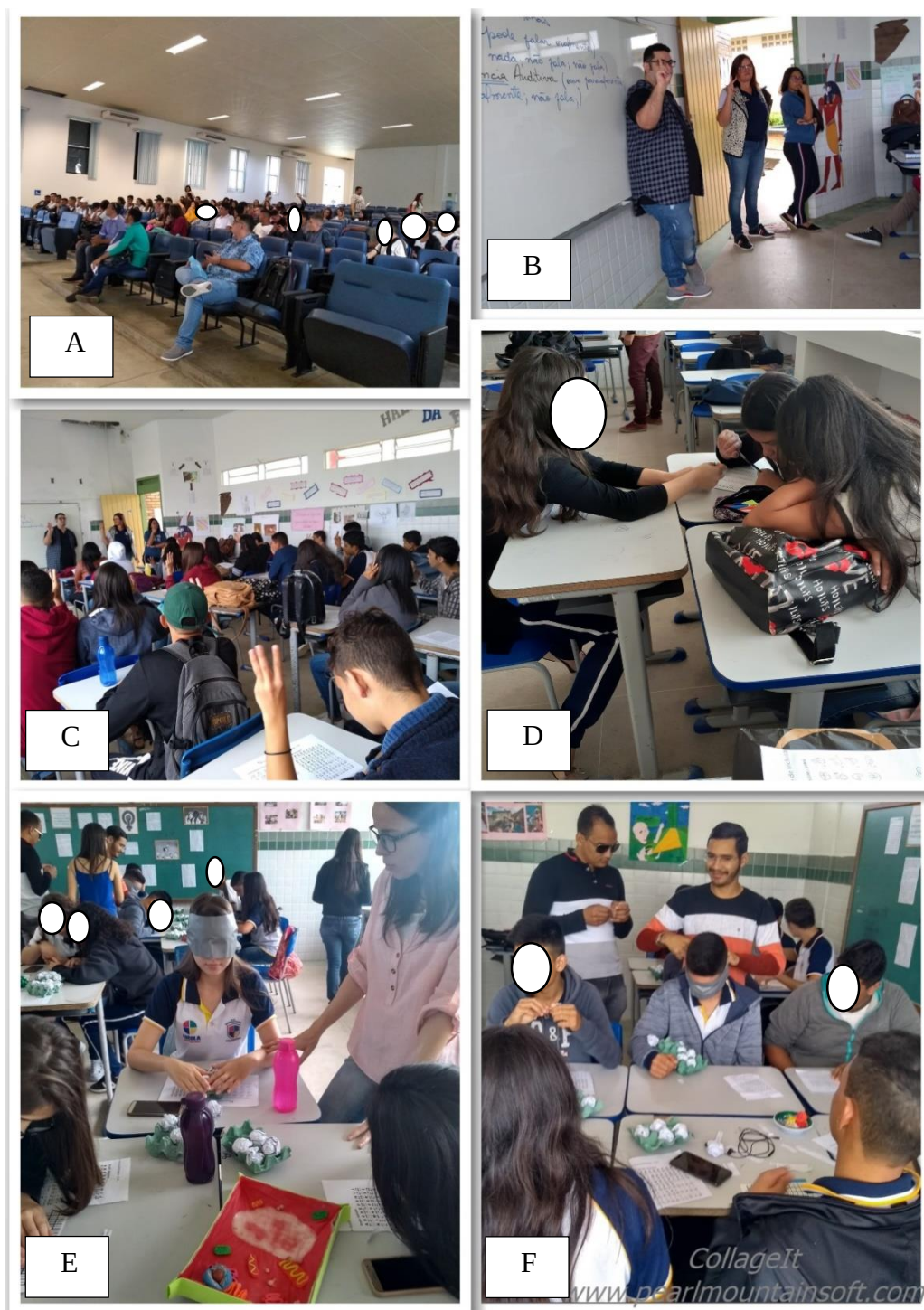
No começo do projeto houveram imprevistos devido a escola está passando por um período de reformas e posteriormente por razão de alguns feriados. As intervenções só tiveram início no mês de Abril/2019 quando foi aplicado o primeiro questionário (pré-teste). Embora houvesse abertura junto a coordenação da escola para com o nosso projeto, só conseguimos realizar a segunda intervenção em Junho/2019, quando houve a nossa palestra sobre cultura surda e sobre a comunidade dos deficientes visuais e sobre cidadania quanto às diferenças.

A palestra realizada buscou tratar de inclusão e questões de acessibilidade perante as pessoas com limitações, a mesma foi dividida em duas partes, a primeira tratando sobre o universo surdo e a segunda sobre o universo cego (**Figura 4, A**). Em ambos os momentos, contamos com a participação dos alunos, alguns deles relataram experiências que tiveram com conhecidos que são surdos ou tem algum grau de perda de visão. A partir dessa palestra foi perceptível o interesse dos alunos acerca do universo surdo da comunidade dos deficientes visuais. Uma das alunos chegou a relatar que achou muito bom o projeto pois agora ela poderia ajudar um conhecido surdo no seu dia a dia.

Durante as atividades de intervenção na escola, os estudantes tinham o desejo de tocar e de analisar os modelos enquanto o assunto era discorrido (**Figura 4 A – F**) Isso aponta seu interesse no que estava sendo mostrado e abre caminho para criar perspectivas nos estudantes

sobre o que aconteceria em seguida. Além de abrir caminho para que pudéssemos introduzir novos conceitos, pois eles demonstravam essa abertura, assim como contribuiu para prender sua atenção fazendo o processo ser mais eficiente.

Figura 4: Intervenções realizadas ao longo do projeto. (A) Palestras realizadas acerca da temática de Libras e Braille na UFPB, campus III, Bananeiras. (B) Primeira aula de Libras aos alunos, ministrada pelo professor Felipe. (C) Participação ativa dos alunos nas atividades. (D) Realização do pré e pós- teste para os alunos do 1º ano. (E), (F) Realização de atividades práticas acerca do Braille. Fonte: os autores, 2019



Isso coincide com a visão de LIBÂNEO (1994) sobre a educação quando o mesmo reflete sobre o tema ao afirmar que a aprendizagem é “assimilação de saberes que se dá por meio de atividades próprias dos alunos, é o estudo do que está sendo exposto e a utilização deste estudo para resolver tarefas que lhes são expostas”. Isso também implica dizer que o processo educativo deve estar inserido no âmbito do cotidiano do aluno, e frente a situações de resolução de problemas estabelecidos pelo seu dia-a-dia. Com base nessa discussão as exposições dos conteúdos de Libras e Braille foram acontecendo. A medida que íamos tratando de temas em biologia fomos introduzindo a leitura e a “escrita” de palavras em libras e em braille. Importante ressaltar que a forma utilizada para ensinar escrita e leitura de Braille no projeto foi a mesma utilizada no Instituto dos Cegos da Paraíba durante processos de alfabetização da linguagem para crianças.

Durante todo o processo, foi perceptível a interação dos alunos com os novos conteúdos Libras e Braille. Por se tratar de algo novo para eles, sempre estavam querendo mostrar o que aprenderam após as aulas. Isso ficou visível após algumas intervenções de Libras onde os alunos buscavam fazer perguntas por meio da Libras, e mesmo entre eles durante as intervenções. Chegando ao fim das intervenções de Libras muitos deles relataram o quanto gostaram e se interessaram mais sobre questões como empatia com o próximo. Uma das alunas chegou a relatar que em seu cotidiano ela conhece uma pessoa surda e por vezes não sabia como interagir e incluir ela, e com o projeto ela aprendeu formas de incluir a mesma.

Os estudantes demonstraram excelentes participações e interesses nas práticas realizadas, conseguindo recordar a maioria das palavras trabalhadas. E com a aplicação de pré e pós-testes foi possível perceber um avanço na eficiência do nível de assimilação referente aos conteúdos de biologia e de conhecimento sobre o universo surdo e da comunidade dos deficientes visuais (**Gráficos 1 e 2**).

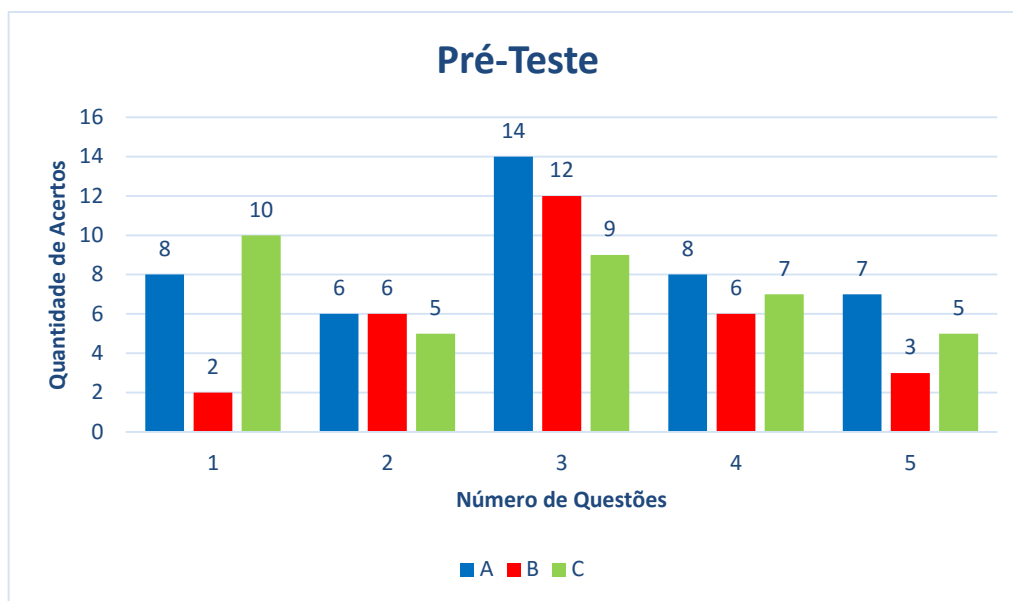


Gráfico 1: Relação entre o número de acertos e o número de questões realizado no pré-teste. As três turmas do 1º ano do ensino médio são representadas pelas cores azul (1º A), vermelho (1º B) e verde (1º C), respectivamente. **Fonte:** os autores, 2019

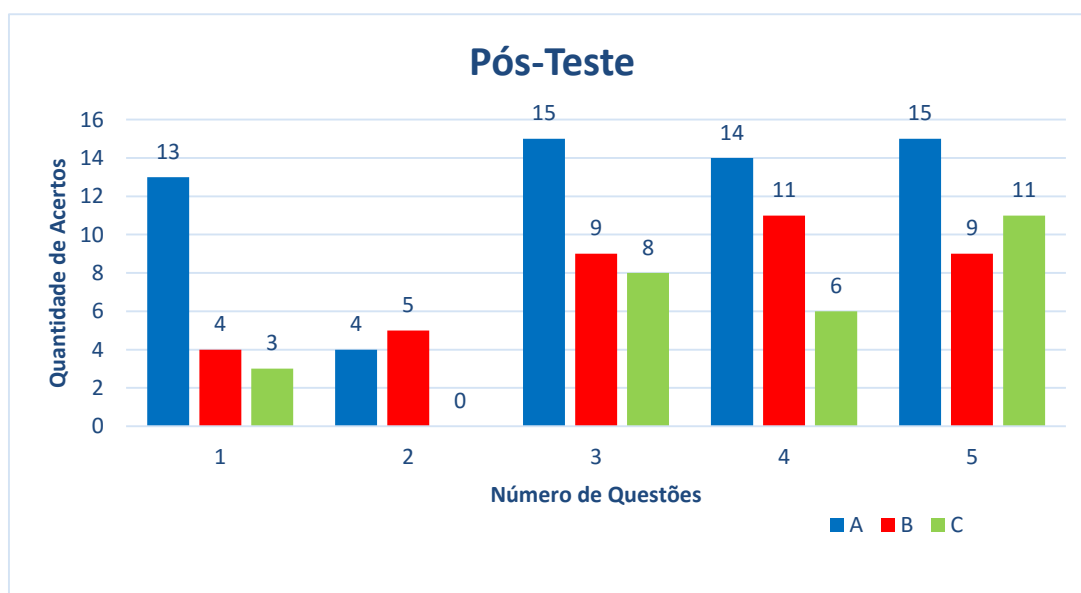


Gráfico 2: Relação entre o número de acertos e o número de questões realizado no pós-teste. As três turmas do 1º ano do ensino médio são representadas pelas cores azul (1º A), vermelho (1º B) e verde (1º C), respectivamente. **Fonte:** os autores, 2019

As questões de 1 a 5 versaram sobre os conteúdos de biologia, as questões de 6 a 8 sobre conhecimentos em Libras e Braille. Na oportunidade, os estudantes refletiram sobre o conteúdo de forma individual. No pré-teste, houve quantidade de acertos condizentes com o nível escolar em que os mesmos se encontravam, uma vez que muitos dos estudantes não recordavam os conteúdos abordados no ensino fundamental. Todavia, demonstraram conhecimento básico sobre tipos de células, característica dos seres vivos e uma base sobre genética.

No pós-teste, os estudantes demonstraram aumento de seus conhecimentos sobre o conteúdo proferido. Fato esperado, contudo, acredita-se que houve uma melhor fixação do conhecimento com o uso de modelos 3D durante as aulas. Um segundo pós-teste seria aplicado às turmas em Abril/2020 para checagem dessa suposição, entretanto não foi possível por razões da quarentena sanitária iniciada em 22 de março de 2020 pela presença do Covid-19 no Brasil.

Ao analisar os pré e pós testes foi possível perceber um aumento do conhecimento sobre a língua Libras e o código Braille, tendo em vista que antes das intervenções os alunos não apresentavam nenhum ou baixo conhecimento quanto as mesmas. O que demonstrou a eficiência das palestras e intervenções mensais realizadas. Na análise das respostas às questões 6 e 7 (Apêndice A) observou-se relatos como: “não sei o que é”; “nunca ouvi falar” ou simplesmente os alunos deixaram em branco. Também houveram respostas do tipo “uma forma de comunicação entre os deficientes”. Após as intervenções, palestras e a própria vontade deles de aprender, as respostas obtidas no pós-teste foram totalmente diferentes, sendo encontrados discursos de importância da Libras e Braille na escola.

A questão 8 tratou do conhecimento sobre a escrita em Braille e em Libras. No pré teste poucos acertaram as respostas e, os que acertaram, relataram que usaram mais o instinto lógico do tamanho das palavras do que o conhecimento sobre a leitura. Após aplicação do pós teste foi perceptível e relatado informalmente que agora eles estavam conseguindo ler as palavras em Braille e em Libras. Isso mostrou a eficiência das dinâmicas, palestras e intervenções realizadas.

No mais, foi possível observar a eficiência do projeto sempre que chegávamos e os alunos se sentiam confortáveis em cumprimentar através da Libras, o que fez notar o alcance da motivação da construção da autonomia dos alunos, uma vez que os mesmos se interessaram em incluir o que foi aprendido em sala de aula na sua rotina do dia a dia. Essa

observação nos leva a reflexão de Piaget (2004), o qual afirma que a construção da autonomia se configura como um dos objetivos educacionais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final das intervenções é sugerido que o trabalho com modelos 3D pode favorecer o aprendizado significativo e duradouro de temas em biologia. Além de promover o trabalho em grupo e o auxílio autônomo ao colega de sala. Complementando, também é indicada que a familiarização com a língua Libras e o código Braille para alunos que não apresentem limitações visuais ou auditivas se dê no transcurso das aulas já presentes na grade curricular. Acredita-se que assim é possível significar essas linguagens a alunos que não tenham ou pouco tenham contato com elas. Assim, espera-se que os alunos, ao retornarem para suas comunidades, possam compartilhar o conhecimento apreendido e melhor aceitar as diferenças quando em contato com outros cidadãos que apresentem limitações visuais ou auditivas. Além de melhor acolher alunos que cheguem à escola e que apresentem tais limitações. Espera-se também que o projeto tenha tocado os docentes e mostrado a eles a importância do uso da língua Libras e do código Braille no acolhimento de alunos com limitações visuais ou auditivas. Trabalhos de continuidade da ação discutida brevemente nesse relato estão sendo planejados com vistas a fazer da escola uma referência para inclusão de adolescentes com limitações auditivas ou visuais na cidade de Bananeiras, servindo de modelo a ser seguido por todas as outras.

5 REFERÊNCIAS

BERNARDO, F. G.; Recursos e adaptação de materiais didáticos para a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de matemática. **Educação Pública**, Rio de Janeiro, out. 2016.

BRASIL. Decreto-Lei nº 9.394, de 20 de dezembro 1996. Dispõe sobre a educação especial . **Lex**: coletânea de legislação: edição federal, Brasília, 1996.

CHRISTO, Sandy Varela de; MENDES, Geovana Mendonça Lunardi. Ensino colaborativo/coensino/bidocência para a educação inclusiva: as apostas da produção científica: as apostas da produção científica. **Instrumento**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 1-12, nov. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/19079>. Acesso em: 22 abr. 2020.

CAIADO, Katia Regina Moreno; JESUS, Denise Meyrelles de; BAPTISTA, Claudio Roberto. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva em diferentes municípios. **Cedes**, Campinas, v. 38, n. 106, p. 1-5, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/cc0101-32622018199149>. Acesso em: 22 abr. 2020.

CAMILLO, Cíntia Morales; MEDEIROS, Liziany Muller. Revisão sistemática sobre educação inclusiva de surdos no ensino da matemática. **Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 1-20, ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/1984317815032019086>. Acesso em: 22 abr. 2020

FLORES, A. S.; ESCOLANO, A. C. M.; DORNFELD, C. B. Recursos didáticos como complemento ao ensino de biologia para professores com deficiência visual: um estudo de caso. **Cadernos de Pesquisa**, v. 24, 2017.

IACHINSKI, Luci Teixeira; BERBERIAN, Ana Paula; PEREIRA, Adriano de Souza; GUARINELLO, Ana Cristina. A inclusão da disciplina de Libras nos cursos de licenciatura: visão do futuro docente. : visão do futuro docente. **Audiology - Communication Research**, [s.l.], v. 24, p. 1-7, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2070>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-64312019000100305. Acesso em: 30 abr. 2020.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Coleção 2º Grau. Série Formação do Professor. 9ª Reimpressão. São Paulo – SP: Cortez. 1994.

PIAGET, J. O biólogo que pôs o aprendizado no microscópio. *In*: Nova Escola. **A revista do Professor** (Edição Especial). Editora Abril. São Paulo – SP: Dezembro. 2004.

SOUZA, Myrella Lopes de; MACHADO, Alexsandro dos Santos. Perspectivas e desafios da educação inclusiva: uma revisão bibliográfica. **Revasf**, Petrolina, v. 9, n. 20, p. 24-49, 2019. Disponível em: <http://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/506/701>. Acesso em: 22 abr. 2020.

APÊNDICE A

Questionário aplicado aos alunos antes e após as intervenções realizadas em sala de aula



UFPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS
PROGRAMA DE EXTENSÃO - PROBEX/UFPB/2019



CCHSA

PROJETO DE PROBEX 2019

PROJETO
ABORDAGEM MODELOS 3D NA FACILITAÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA PARA
DEFICIENTES AUDITIVOS E VISUAIS: UMA ABORDAGEM NO ENSINO
MÉDIO

Pré-teste

Questionário

Dados do aluno

Ano de ensino: _____ Idade: _____ Data: _____ Turma: _____

O projeto trata da produção de modelos 3D para revisar conteúdos de biologia de forma a envolver deficientes (auditivos e visuais) e não deficientes com uso da língua brasileira de sinais (libras) e do código braile. Esse questionário vem analisar o seu conhecimento sobre todos os assuntos que serão abordados durante o ano de 2019 por esse projeto. Adicionado as questões seguem perguntas que avaliarão o seu conhecimento sobre libras e braile.

1- Sabemos que todos os seres vivos, com exceção dos vírus, são formados por células. Entretanto, alguns organismos possuem apenas uma célula, enquanto outros possuem milhares. O conjunto de células com estrutura e funções semelhantes recebe o nome de:

a) órgão.
b) organela.
c) tecido.
d) organismo.
e) molécula.

2-Muitas pessoas pensam que os lipídios trazem apenas malefícios à saúde e que podem ser facilmente excluídos da nossa alimentação. Entretanto, essa substância orgânica é essencial para o organismo. Nas células, os lipídios:

a) fazem parte da composição das membranas celulares.
b) são a única fonte de energia.

c) estão relacionados principalmente com a função estrutural.
d) atuam na formação da parede celular.
e) são as moléculas formadoras de grande parte das enzimas.

3- É comum dizer que todos os organismos são formados por células, estruturas conhecidas como a unidade funcional e estrutural dos seres vivos. Alguns organismos, no entanto, são acelulares e, por isso, alguns autores não os consideram vivos. Entre os seres listados abaixo, qual é o único que não possui células em sua constituição?

a) bactérias.
b) fungos.
c) protozoários.
d) vírus.
e) animais.

 digitalizado com CamScanner

4- Costuma-se dizer que as células são formadas por membrana, citoplasma e núcleo. Entretanto, não são todas as células que apresentam um núcleo definido e delimitado por membrana nuclear. Baseando-se nisso, o mais correto seria afirmar que todas as células possuem membrana, citoplasma e material genético.

As células que apresentam núcleo definido são chamadas de

- a) autotróficas.
- b) heterotróficas.
- c) eucarióticas.
- d) procarióticas.
- e) termófilas.

5- Observando a natureza, é possível perceber que os seres vivos apresentam semelhanças e diferenças entre si. O processo responsável pela transmissão de características de uma geração para outra é denominada de:

- a) Evolução
- b) Hereditariedade
- c) Darwinismo
- d) Lamarckismo
- e) Conservação genética

6- Escreva o que você sabe sobre língua brasileira de sinais (LIBRAS).

7- Escreva o que você sabe sobre braille.

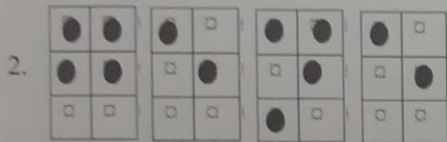
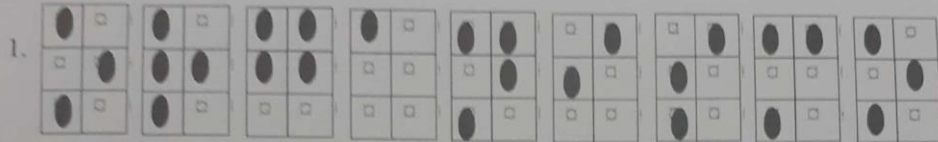
Ctrl

8- Associe corretamente os símbolos abaixo e as palavras. Atenção que há duas palavras escritas em braile; e duas palavras escrita em linguagem de sinais. Elas não se repetem e estão separadas.

Em braile:

() organismo

() gene



Em libras

() célula

() biologia

