



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**

FELIPE FARIAS PANTOJA

***SCRAPBOOK* COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CITOLOGIA NA
PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

BELÉM/PA

2019

FELIPE FARIAS PANTOJA

**SCRAPBOOK COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CITOLOGIA NA
PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará – UFPA, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de mestre.

Área de Concentração: ensino aprendizagem de ciências.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Paiva de Pontes Vieira

BELÉM/PA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBDSistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará

Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P198s Pantoja, Felipe Farias.
SCRAPBOOK COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE
CITOLOGIA NA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO / Felipe Farias Pantoja. — 2019.
95 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Eduardo Paiva de Pontes Vieira
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto
de Educação Matemática e Científica, Programa de
Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e
Matemáticas, Belém, 2019.

1. Scrapbook. 2. Ensino Médio. 3. Letramento
científico. 4. Produto Didático. I. Título.

CDD 370

FELIPE FARIAS PANTOJA

**SCRAPBOOK COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CITOLOGIA NA
PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará – UFPA, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de mestre.

Área de Concentração: ensino aprendizagem de ciências.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Paiva de Pontes Vieira

APROVADA EM: ___/___/___

Banca Examinadora

**Prof. Dr. Eduardo Paiva de Pontes Vieira –
PPGDOC – UFPA (Orientador)**

**Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa
(Examinador Interno)**

**Prof^a Dr^a Darlene Teixeira Ferreira
(Examinadora externa)**

Aos meus filhos Davi Miguel, Pablo Augusto, Miguel Bruno, Felipe Miguel e a minha esposa Roseana Oliveira, por serem eixos estruturantes do meu tempo de ser pai, esposo e inspiração para continuar a vencer os desafios postulados pela vida!

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre estive presente na minha vida, protegendo e dando-me forças para sempre buscar meus objetivos pessoais e coletivos. Há ele toda honra e toda glória sempre!

Ao meu pai Guilherme Pinheiro Pantoja e à minha mãe Tarcília Farias Pantoja (*in memoriam*) que sempre foram meu porto seguro ao longo da minha vida acadêmica e mesmo na distância se fizeram presentes em todos os percursos.

À minha tia Emiliania Pantoja (*in memoriam*), tia Helenita Farias (*in memoriam*), tia Maria Bernardina Santos, tia Genilda Farias e tios João e Guima Paiva, pessoas que me acolheram em suas casas e deram pra além do abrigo, incentivo e na qual residia não mais me oportunizava a continuidade destes. A vocês toda minha eterna gratidão.

Aos meus irmãos Paulo Pantoja e Ana Cristina Pantoja (*in memoriam*), quando nesta vida terrena sempre acreditaram em mim e muito me incentivaram.

Aos meus outros nove irmãos que sempre me apoiaram. Muito obrigado pela energia positiva vindo de cada um de vocês!

Aos meus amigos Hélio Junior, Josineide Costa pelo incentivo a mim e aos meus amigos gestores das escolas em que trabalho no Ensino Médio e palco dessa pesquisa Durval Leal, Marcia Matoso e Kennedy Quaresma. Registro também minha gratidão a ex-gestora da Escola de Ensino Fundamental onde atuava até sair de licença, a Professora Deuzana Lobato, pela compreensão e incentivo!

Aos meus familiares de um modo em geral por estarem torcendo por mim.

Ao meu orientador, professor doutor Eduardo Paiva de Pontes Vieira, pela paciência, incentivo e amizade, relações construídas ao longo do mestrado, mas que serão elos para a vida inteira. Admiro-o pela delicadeza e rigidez, aspectos não compreendidos no início de uma construção acadêmica, mas necessários para a consolidação de um sério trabalho de pesquisa. Obrigado professor!

A professora, Dra. Terezinha Valim, por ser uma grande idealizadora e incentivadora de uma educação científica significativa no estado do Pará. Meu respeito, reconhecimento e admiração!

Aos professores de um modo geral que compõem o quadro do PPGDOC-IEMCI-UFGA, por todas as vivências e contribuições em minha vida acadêmica. Vocês fazem de fato a diferença!

Aos amigos e companheiros de caminhada acadêmica, da turma PPGDOC 2016, os quais são elos fortes na busca de uma educação de qualidade.

Ao Naldo, pela gentileza em cuidar dos nossos assuntos acadêmicos e organizar nossa vida na secretaria do curso do PPGDOC/IEMCI/UFPA.

Aos meus alunos e ex-alunos por toda a inspiração e confiança em nosso trabalho como docente e sonhador de uma educação de efetiva qualidade para nossa juventude da escola pública.

Ao colégio MAC e a todos os meus colegas de trabalho, que de certa forma viveram comigo o momento de construção de nossa pesquisa.

Muito grato a todos!

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

(Paulo Freire)

RESUMO

A técnica do *scrapbook* é caracterizada pela confecção de um livro ou álbum de recortes relacionados a um determinado tema. Além de imagens, os álbuns podem ser constituídos por textos, artigos publicados em livros, revistas, mídias audiovisuais e objetos diversos. Neste sentido, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir da possibilidade do uso do *scrapbook* em aulas de biologia do Ensino Médio. O objetivo foi explicitar a técnica de confecção do álbum como recurso pedagógico para a construção de conhecimentos voltados à perspectiva do letramento científico e para a autonomia do estudante, viabilizando uma alternativa metodológica para o processo de aprendizagem na área das Ciências da Natureza. Esta pesquisa caracteriza-se pela abordagem quanti-qualitativa. O desenvolvimento das atividades e a coleta de dados ocorreram em uma turma constituída por 40 (quarenta) estudantes da primeira série do Ensino Médio, em uma escola pública do município de Igarapé-Miri/PA, especificamente, em relação ao objeto de conhecimento citologia. Para as aulas utilizou-se uma Sequência Didática (SD) e construção do que se denominou *Scrapbook Citológico*, envolvendo essa temática com subitens predefinidos, exposição dos álbuns de recortes e aulas ministradas posteriormente com o intuito de sistematizar o conteúdo desenvolvido e construídos pelos educandos. Questionários semiestruturados foram utilizados para computação de informações e análise quanti-qualitativa com inferências. Os resultados indicam que a temática desenvolvida atesta o êxito da técnica de *scrapbook*, assim podendo ser proposto como produto educacional no ensino de Biologia, ampliando possibilidades para o letramento científico. Como produto didático, propomos um guia de orientações para o uso da técnica do *scrapbook* por professores da área das Ciências da Natureza.

Palavras-chaves: ensino de ciências; citologia; *scrapbook*; letramento científico.

ABSTRACT

The scrapbook technique is characterized by the making of a book related to a particular theme. In addition to images, albums can consist of texts, articles published in books, magazines, audiovisual media and various objects. In this sense, this research was developed based on the possibility of using scrapbook in high school biology classes. The objective was to explain the technique of making the album as a pedagogical resource for the construction of knowledge focused on the perspective of scientific literacy and for the autonomy of the student, enabling a methodological alternative to the learning process in the area of Nature Sciences. This research is characterized by the quantitative-qualitative approach. The development of activities and data collection occurred in a class consisting of 40 (forty) students of the first grade of high school, in a public school in the municipality of Igarapé-Miri/PA, specifically, in relation to the object of cytology knowledge. For the classes, we used a Didactic Sequence (SD) and construction of what was called Cytological Scrapbook, involving this theme with predefined sub-items, exposure of the albums of clippings and classes given later in order to systematize the content developed and built by the students. Semi-structured questionnaires were used for information computation and quantitative-qualitative analysis with inferences. The results indicate that the theme developed attests to the success of the scrapbook technique, thus being proposed as an educational product in the teaching of Biology, expanding possibilities for scientific literacy. As a didactic product, we propose a guide of guidelines for the use of scrapbook technique by teachers in the area of Nature Sciences.

KEYWORDS: science teaching; cytology; scrapbook; scientific literacy.

LISTA DE SIGLAS

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio

PISA: Programa Internacional de Avaliação de estudantes

OCDE: Organização para Cooperação do Desenvolvimento Econômico

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

HFSC: História Filosofia Sociologia da Ciência

MAC: Manoel Antônio de Castro

SIMMAC: Simulado do Manoel Antônio de Castro

PNLEM: Programa Nacional de Livro Didático para o Ensino Médio

PCNs: Parâmetros Curriculares Nacionais

MEC: Ministério da Educação

SD: Sequência Didática

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Escola Estadual de Ensino Médio Manoel Antonio de Castro.....	31
Figura 02 – página de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	45
Figura 03 – página de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	45
Figura 04 – página de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	46
Figura 05 – página de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	47
Figura 06 – página de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	47
Figura 07 – página de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	47
Figura 08 – Capa de <i>scrapbook</i> construído pelos alunos.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Protagonismo na aprendizagem (questão 07/questionário B)	38
Gráfico 02: Falar em público sobre o tema citologia (questão 06/questionário B) ...	40
Gráfico 03: Melhoria da interpretação e compreensão dos fenômenos biológicos (questões 04 e 05/questionário B)	41
Gráfico 04: Construção do <i>scrapbook</i> e aprendizagem de elementos/fenômenos da vida cotidiana (questão 09/questionário B)	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Scrapbook: definição, histórico, evolução e aplicações	19
2.2 Scrapbook e o Ensino de Ciências da Natureza	24
2.2.1 Scrapbook e o Educar pela Pesquisa	26
2.2.2 Scrapbook e letramento científico.....	26
3 PERCURSOS METODOLÓGICOS	30
3.1 Local da Pesquisa.....	31
3.2 Participantes da Pesquisa.....	32
3.3 Proposta de Intervenção Didática.....	33
3.4 Construção e Análise dos Dados	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
4.1 Autonomia na Pesquisa e Comunicação	38
4.2 Letramento Científico	41
4.3 Criatividades na Produção dos Scrapbooks	47
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A - SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	56
APÊNDICE B - SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SCRAPBOOK.....	60
APÊNDICE C – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL	63
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	64
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO A	65
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO B	68
APÊNDICE G – PRODUTO DIDÁTICO	73

1 INTRODUÇÃO

A ciência e a tecnologia fazem parte do nosso cotidiano e, na contemporaneidade, de forma dinâmica e interativa. Em contraponto a esta característica está o fato de no meio escolar ainda perdurarem práticas pedagógicas baseadas em um ensino que, conforme refere Maldaner (2007), está centrado na memorização de conceitos, definições e acúmulos de informações, o qual pouco contribui para a verdadeira compreensão dos estudantes, gerando insatisfações nestes.

As limitações provenientes de práticas pedagógicas pouco problematizadoras, inertes ou sem vistas ao desenvolvimento da autonomia refletem-se nos resultados das avaliações, tanto em escalas nacionais como internacionais, o que pode ser visualizado, por exemplo, no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)¹, do Ministério da Educação.

Nessa avaliação, observa-se o baixo rendimento dos alunos nos anos de 2015 a 2017, sendo que no ano de 2015, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias ocupou o penúltimo lugar entre as demais áreas que compõem o currículo do Ensino Médio com uma média de 478 (quatrocentos e setenta e oito) pontos numa escala de 0 (zero) a 1000 (mil). Em 2016, a área mencionada ocupou o último lugar com média nacional de 482 (quatrocentos e oitenta e dois) pontos e em 2017 voltou a ser a penúltima, na qual os alunos obtiveram nota 510,6 (quinhentos e dez e seis décimos).

Ao analisar os resultados da avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)², em 2015, observa-se também que os resultados apontam para

¹ ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio – é aplicado aos alunos concluintes e egressos do ensino médio, com o objetivo de ingresso no ensino superior. Sendo sua aplicação anual e abrange todas as áreas de conhecimentos do ensino médio.

² O *Programme for International Student Assessment* (Pisa) – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – é uma iniciativa de avaliação comparada, aplicada de forma amostral a estudantes matriculados a partir do 7º ano do ensino fundamental na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países.

É coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), havendo uma coordenação nacional em cada país participante. No Brasil, é responsabilidade do INEP.

O objetivo do Pisa é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico. A avaliação procura verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para exercer o papel de cidadãos na sociedade contemporânea.

As avaliações do Pisa acontecem a cada três anos e abrangem três áreas do conhecimento – Leitura, Matemática e Ciências – havendo, a cada edição do programa, maior ênfase em cada uma dessas áreas (BRASIL, 2018).

a mesma direção, apresentando a média dos jovens brasileiros em 401 (quatrocentos e um) pontos na área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, muito abaixo da média dos países participantes da organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que foi de 493 (quatrocentos e noventa e três) pontos (BRASIL, 2018).

Ainda assim, apesar dos resultados da última edição do PISA não serem animadores, pode-se destacar que os participantes demonstraram ter interesses nas áreas relacionadas à ciência. Isso demonstra, possivelmente, a importância dos saberes científicos para o cotidiano dos estudantes. Com efeito, no atendimento destas demandas, precisa-se utilizar, enquanto professores, alternativas metodológicas propícias ao desenvolvimento de processos de aprendizagem estimulantes e destinados ao cumprimento dos objetivos traçados para área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

A biologia é um componente curricular dessa área de conhecimento. Melhorar a compreensão dos estudantes nela pode representar passos significativos para o letramento científico, particularmente no Ensino Médio, espaço no qual abordam-se diversos conceitos importantes para a compreensão dessa ciência e de como ela se faz presente no cotidiano das pessoas. Nesta perspectiva, entende-se que a citologia, como objeto de conhecimento desse importante componente, necessita ser discutida e trabalhada sob práticas de ensino diferenciadas, levando o estudante a compreender o seu contexto, ainda que, por vezes isto não seja adequadamente trabalhado (OLIVEIRA et.al. 2015).

Em livros didáticos, autores como Amabis e Martho (2012), Recce, Wasserman, Urry (2010), Linhares e Gewandsznajder (2014) e Silva (2000), definem a biologia celular como sendo uma área da biologia que perpassa e envolve muitos temas dentro de setores importantes da sociedade, como saúde, tecnologia, indústria, agricultura, pecuária, produção de alimentos, meio ambiente, dentre outros, suscitando discussões de ordem política, ética, econômica e social.

Neste viés, o estudo das células permanece como importante componente curricular, pois pode proporcionar conhecimentos a respeito dos seres vivos em relação a sua constituição mais básica. Não obstante, em contexto que abrange também os diversificados tipos, componentes, estruturas e funções celulares. A partir daí, a célula passa a ser analisada em seus mais variados aspectos morfológicos e fisiológicos e em suas interações com o ambiente, permitindo perceber que a

complexidade resultante de todos estes processos vai contribuir para um adequado funcionamento dos organismos, reforçando a sua condição de representar a unidade fundamental e a peça chave para a formação e constituição da vida (MONERAT; ROCHA, 2017).

O estudo das células, apesar de sua importância, é considerado de difícil aprendizado por muitos estudantes, pois envolve conceitos, estruturas e processos abstratos, os quais, em muitos casos, são apresentados aos estudantes apenas por meio dos livros didáticos, tornando o processo de aprendizagem exaustivo (NASCIMENTO, 2016).

No âmbito das práticas docentes, Oliveira et al. (2015), referem que os estudantes tendem a não manifestar interesse por tais conceitos, principalmente quando a abordagem se atém a aulas expositivas limitados recursos. Nessa perspectiva, admite-se que os estudantes do ensino médio podem apresentar potenciais problemas em sua formação, pois não conseguem construir conhecimentos significativos em citologia.

Diante dessa problemática, o professor precisa dispor de metodologias que facilitem a aprendizagem e a construção de conceitos científicos estabelecidos como essenciais para a vida em sociedade. Segundo Krasilchik (2004), ao adquirir conceitos e conhecimentos de ciências e biologia, o estudante passa a fundamentar suas decisões que precisam ser tomadas diante de consumo de produtos e práticas culturais de maneira adequada em cada contexto. Assim, acredita-se na necessidade, de pesquisar e propor metodologias alternativas que possam contribuir para amenizar lacunas apresentadas no ensino de ciências.

Dito isto, propõe-se neste trabalho a pesquisar sobre o uso do *scrapbook* como recurso pedagógico no ensino de citologia na primeira série do ensino médio, estabelecendo a premissa que esta técnica³ pode auxiliar em uma prática condizente com aquilo que defende-se.

Oportuno enfatizar que, de acordo com Souza (2007, p. 111), “recurso pedagógico é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do

³ A palavra técnica vem do grego *téchne*, que se traduz por “arte” ou “ciência”. Uma técnica é um procedimento que tem como objetivo a obtenção de um determinado resultado, seja na ciência, na tecnologia, na arte ou em qualquer outra área. Por outras palavras, uma técnica é um conjunto de regras, normas ou protocolos que se utiliza como meio para chegar a uma certa meta. A técnica supõe que, em situações semelhantes, uma mesma conduta ou um mesmo procedimento produzirão o mesmo efeito. Como tal, trata-se do ordenamento de uma forma de atuar ou de um conjunto de ações (disponível em: < <https://conceito.de/tecnica>>. Acesso em: abril de 2019).

conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Sendo assim, os recursos didáticos compreendem uma diversidade de instrumentos e métodos pedagógicos que são utilizados como suporte experimental no desenvolvimento das aulas e na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Eles servem como objetos de motivação do interesse para aprender dos educandos.

Ainda segundo Costoldi e Polinarski (2009, p. 2):

Os recursos didáticos são de fundamental importância no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno, uma vez que desenvolve a capacidade de observação, aproxima o educando a realidade e permite com maior facilidade a fixação do conteúdo e conseqüentemente, a aprendizagem de forma mais efetiva, onde o educando poderá empregar esse conhecimento em qualquer situação do seu dia-a-dia.

Moreira (1998), afirma que os professores estão em melhores condições para realizar pesquisas, pois os eventos acontecem diariamente diante do educador (ensino, aprendizagem, avaliação, contextos), pois são eles quem estão nos lugares comuns onde ocorrem as situações naturais. Então, a elaboração de um material pedagógico ou produto didático por meio da pesquisa em sala de aula torna-se essencial para a construção da aprendizagem dos estudantes.

Sou professor de biologia na rede estadual de educação do Pará/Brasil e exerço a docência há mais de 15 anos no município de Igarapé-Miri (interior do estado). Ancorado nestes ideais e refletindo sobre os conceitos de biologia abordados no Ensino Médio, resolvi eleger a temática citologia, comumente ensinada no Ensino Médio, pois considero que ela possui objetos de conhecimento mais rejeitados e complexos para o entendimento dos estudantes. O intuito é o de propor uma alternativa metodológica com viabilidade para ser utilizada a fim de possibilitar a minimização das dificuldades enfrentadas por estudantes e professores no desenvolvimento de tais conceitos.

Assim, apresento a questão geral dessa pesquisa, a saber: em que termos a construção e uso do “scrapbook citológico”, como recurso pedagógico, que estimule o protagonismo estudantil, pode contribuir em aulas de citologia no primeiro ano do Ensino Médio?

O objetivo geral é explicitar a técnica do *scrapbook* como uma possibilidade de recurso pedagógico para o ensino de citologia no primeiro ano do Ensino Médio,

possibilitando protagonismo dos estudantes e contribuindo para o ensino e aprendizagem eficaz.

Esta dissertação está estruturada em quatro seções, sendo a primeira denominada de introdução, na qual se discute a problemática vivenciada no ensino de biologia e a necessidade de buscarmos alternativas metodológicas para a aprendizagem dos conceitos de citologia no Ensino Médio. Além disso, apresenta-se a temática seguida da questão de pesquisa, bem como o nosso objetivo geral ao deliberar tal sobre a mesma.

A segunda seção, denominada de referencial teórico, divide-se em dois momentos: no primeiro explanamos a definição do *scrapbook*, seu histórico, mudanças sofridas ao longo do tempo com o advento da tecnologia e tecnologia da informatização, bem como seu uso e comercialização atualmente. Na segunda parte aborda-se o *scrapbook* e o ensino de ciências dialogando com autores dessa área e situando a possibilidade de ser utilizado como ferramenta neste ensino.

A terceira seção dedica-se ao *locus* da pesquisa, seus participantes e o desenho metodológico empregado. Na quarta abordar-se os resultados e discussões da pesquisa e, por fim, faremos nossas considerações finais resultantes da mesma. No apêndice encontra-se o produto educacional proposto (apêndice G) e questionários, além de outros instrumentos da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresenta o referencial teórico utilizado na pesquisa e para a construção do produto didático desta.

2.1 *Scrapbook*: definição, histórico, evolução e aplicações

O *scrapbook* é uma terminologia vinda do inglês e significa álbum de recorte. A nomenclatura é considerada pelo fato dele ser elaborado com recortes de materiais que, além de imagens, podem ser constituídos por textos, artigos publicados em livros, revistas ou quaisquer outras fontes, mídias audiovisuais, e objetos como fios de cabelos, flores prensadas, cartões postais, páginas ou capas que podem ser de restos de papel, pedaços de tecidos ou quaisquer outros elementos que se dirijam para essa finalidade.

Para Hunt (2006), os álbuns de recortes são artefatos culturais que contêm expressões literárias e impulso retórico para expressarem-se em palavras, imagens entre outros, ou seja, os álbuns ou livros de recortes são onipresentes em toda a população e em todos os setores da sociedade. Eles contêm evidência de escrita pessoal e envolvimento em discursos sobre família e sociedade.

Conforme dito, pode-se definir o álbum de recorte como sendo um objeto organizado com ideias, sejam elas cronológicas ou não, relativas a uma temática a partir de textos, sejam eles de autoria própria ou de outros retirados de jornais, artigos, livros ou quaisquer outras fontes, associados a imagens, objetos relevantes, mídias como áudios e vídeos relacionados. Assim, é possível explicar de maneira lúdica e atraente aos leitores ou até mesmo interlocutores o que pretende dizer através de seu álbum (HUNT, 2006).

Segundo Copezzi (1994) os livros comuns surgiram de um desejo de se envolver nos discursos intelectuais de determinado período, ou seja, os álbuns de recortes podem ser provenientes de um desejo em se envolver nas atividades intelectuais, mas, também nas possibilidades sensoriais de um determinado período. Dessa forma, o *scrapbook* antecede as fotografias, sendo ele uma arte, que remonta a Idade Média na qual era bastante comum que pessoas bem educadas mantivessem diários pessoais em que registravam seus pensamentos sobre as atividades e eventos de sua vida em torno deles.

Afere-se que o *scrapbook* foi muito utilizado em várias ocasiões da história da humanidade, porém passou por diversas alterações em virtude das disponibilidades

de vários meios e o surgimento de novos materiais, principalmente com o advento da invenção da fotografia preta e branca e posteriormente passando a versão colorida (SCAMATI; LIMA, 2017). Destaca-se também o surgimento de jornais impressos, os quais eram recortados junto com textos e fotografias para serem colados nos álbuns de recortes, além é claro dos papéis e canetas com maiores durabilidades o que possibilitaram uma nova releitura, inclusive chegando até a mídia eletrônica.

Em algumas ocasiões percebe-se o uso do *scrapbook* apenas como passatempos, contudo, como já mencionado, observa-se também seu uso como ferramentas de subversão e mudança políticas (HUNT, 2006).

Durante a Reforma, acredita-se que os quais desejassem aparecer como membros leais da nova igreja inglesa (uma vez que se aparecessem de outra forma seriam considerados traidores) colheriam imagens de santos católicos em suas bíblias da Igreja da Inglaterra e livros de oração. Em outro episódio, por volta de 1839, um grupo de abolicionistas americanos publicou um livro intitulado "Escravidão americana como é: testemunho de milhares de testemunhas". O livro era um relato do tratamento real dos escravos por seus donos, baseado em um recado de contas de jornal reunidas pelo grupo, tornando-se uma ferramenta poderosa no movimento de abolição (NOYES, 1956).

É possível notar a presença dos livros de recortes em outros momentos históricos marcados pelas revoluções francesas, americana e, principalmente, a industrial, as quais trouxeram inevitáveis reformas nos âmbitos sociais, políticos e econômicas para sustentarem o capitalismo emergente e a distribuição de riqueza para a classe média. Neste contexto, as ideias de diversos escritores e pensadores como Rosseaul, Godwin, Paine, bases de tais mudanças, ajudaram a reformular a literatura e paisagens retóricas, fornecendo assim novas oportunidades de leituras e escritas, incluindo aí os álbuns de recortes, criando e preservando o que é individualmente significativo. A criação do *scrapbook* (NOYES, 1956), tornou-se algo comum nesse momento na cultura do binômio leitura e escrita.

Segundo Hunt (2006), a técnica de confecção e utilização do *scrapbook* na atualidade é utilizada em diversos países ao redor do mundo incluindo o Brasil. À medida que os livros e jornais se tornaram mais comuns e acessíveis, facilitou-se a recolha de fragmentos de textos ou textos inteiros e artigos inteiros para então serem colados nos livros de recortes. Nesse caso, como os artigos e imagens eram maiores, os colecionadores e ou construtores de *scrapbooks* necessitariam de livros maiores

para fazerem suas colagens. Muitas vezes passaram a utilizar/reutilizar livros usados e não mais úteis como base para fazer suas colagens, seja de textos, artigos e imagens, associadas as suas escritas pessoais.

Por volta do século XIX, vários visionários viram na técnica do *scrapbook* algo rentável e passaram a confeccionar os livros bases para que pudessem ser comercializados em lojas, surgindo assim as indústrias de elaboração de *scrapbook* em mais variadas formas como textura, tipo de papel, cores variadas e desenhos de capa. Porém, mesmo encontrando-se de forma disponível para a compra desde o início de sua comercialização, muitos construtores/confeccionadores de livros de recortes não costumam abrir mão deles próprios confeccionarem seus livros de base, onde é possível também a prevalência da criatividade e toque pessoal (HUNT, 2006).

Então, compreende-se que para elaboração dos livros bases do *scrapbook* podem ser utilizados cadernos novos e usados; livros não mais úteis; montar com folhas de cartolina; papel sulfite; papel 40kg; papel EVA e o que mais a criatividade permitir. O mesmo se aplica para a elaboração da capa sendo possível fazer uso de tecidos, reaproveitar a capa de um livro ou caderno usado e quaisquer materiais de interesse do fabricante.

Percebe-se o uso da reciclagem como elemento intrínseco a elaboração caseira dos álbuns de recortes, desde sua invenção até os dias atuais, algo visto como positivo no que se refere à preservação e conservação dos recursos ambientais.

Segundo Hunt (2006), no auge da era vitoriana por volta do século XVIII e XIX a popularidade dos *scrapbook* era tamanha que vários jornais da época na Inglaterra, Estados Unidos, França entre outros países, ensinavam em seus artigos técnicas de criação de *scrapbook* bem como sugestões de temas para seus criadores, tais como guerra, ciência, tecnologia, temas sociais em geral, a moral e a literatura.

Ao final do século XIX, os *scrapbooks* adquiriram a função de abordar coisas de caráter autobiográfico e familiar, tendo aí consolidado sua popularidade principalmente na classe média. Outro ponto relevante em relação à confecção de livros de recortes diz respeito à diversidade de objetos tridimensionais que passaram a ser utilizados, tais como fios de cabelos, flores prensadas, cartões postais entre outros objetos e coisas efêmeras que tenham relação com o conteúdo ou assunto abordado pelo autor (HUNT, 2006)

Mais recentemente, a evolução e popularidade da fotografia, na qual é possível o indivíduo fazer sua própria foto e a internet possibilitaram ao autor de um *scrapbook*

muito mais possibilidades, acessibilidades a diversas leituras e imagens ao redor do mundo, para sua confecção, seja tanto na forma impressa como online (HUNT, 2006).

Com a propagação da tecnologia eletrônica inicia-se o processo de transferência do arquivo do conhecimento humano de papel para o armazenamento eletrônico. Este processo tornou-se ainda mais acelerado com a introdução de computadores pessoais e mais recentemente com o uso dos smartphones. Nesse contexto de transferência de papel para *pixels*, os álbuns de recortes também passaram a ganhar suas versões *online*, sendo neste caso denominado de *e-scrapbook* ou *scrapbooking*. Os criadores utilizam páginas da internet, como *sites*, blogs ou até mesmo redes sociais para confeccionarem e compartilharem seus álbuns (DANESI, 1999).

Ao buscar na rede mundial de computadores é possível encontrar grande variedade de sites e ambientes virtuais que dão opções aos fabricantes de livros de recortes, que vão desde *upload*⁴ de fotografias e outras imagens digitalizadas, como além de criação de legendas, modelos de *layouts*, *softwares* de produtos, entre outras possibilidades que convidam e estimulam os construtores a testarem suas criatividade.

Considerando o poder de Karotic⁵ ou “pronta posição” da internet, há de se destacar que os *scrapbooking* têm um grande poder de compartilhamento, graças ao alcance da internet e em tempo real, estimulando sua construção. Por outro lado, possibilita aos criadores a atualização e inserção de novos itens como vídeos e áudios e até músicas, o que não seria possível na versão impressa em papel. Os criadores de *scrapbooks* também podem utilizar impressões duradouras, que é o armazenamento em Compact Disc ou Digital Video Disc (CROWLEY; HAWHEE, 1998).

Outro aspecto a ser destacado em relação ao ambiente virtual e aos computadores associados a impressoras, com recursos cada vez mais sofisticados, contribuem para o aprimoramento dos álbuns de recortes em papel, pois os

⁴ Upload é um termo da língua inglesa com significado referente à ação de enviar dados de um computador local para um computador ou servidor remoto, geralmente através da internet.

⁵ Poder de imediatismo e de alcance na comunicação por meio da internet na rede mundial de computadores, uma espécie de “pronta entrega”.

fabricantes podem criar partes deles ou até todo e depois fazer a impressão, ou até mesmo tornar seu *scrapbooking* em álbuns de papel.

Defende-se nesta pesquisa que uma possibilidade não anula ou desqualifica a outra, mas podem se complementar e até mesmo servir para criar uma versão a partir da outra. Nesse caso, existe a possibilidade de imprimir álbuns de recortes digitais possivelmente a partir da digitalização dos álbuns de recortes em papel tornando-os versões *online*.

Para Hunt (2006), a falta de interesse acadêmico em álbuns de recortes é devido à conotação negativa de "restos" e uma falha em reconhecer os álbuns de recortes como *sites* para escrita pessoal e reflexões da nossa história e cultura. Analisando a literatura, observa-se interesse acadêmico apenas nos últimos 30 anos.

Diante das definições e conotações do *scrapbook* seja ele em papel ou *online* sua aplicabilidade vem ganhando credibilidade em diversos setores como saúde, economia, governo e educação o que pode trazer resultados significativos, se considerarmos o desenvolvimento e os cumprimentos das metas de cada setor. Especificamente no caso da educação é notória a possibilidade que a construção e o uso do *scrapbook* podem contribuir com objetivos, relativos à escrita e leitura. Neste aspecto sustenta Bazerman (1994, p. 20) afirma que:

Considerando que na elaboração/construção de um Livro de Recortes seus autores inevitavelmente irão se envolver na leitura e escrita sobre determinadas temáticas, pode-se dizer que em muitas maneiras eles sustentam muitos objetivos educacionais, o que lhes credencia como um instrumento pedagógico capazes de auxiliar na construção de conhecimentos pelos alunos com o auxílio de seus professores.

Neste contexto, a sala de aula pode ser um espaço para a utilização dos livros de recortes, com professores sugerindo temáticas a serem abordadas de acordo com o currículo ou em atendimento de demandas provenientes dos próprios alunos. Assim, pode-se vislumbrar com esse recurso, o mencionado por Freire (1996), ou seja, a construção da autonomia do aluno frente ao processo de conhecimento e aprendizagem, onde o professor passa a ser mediador do processo.

Destaca-se ainda a realização da leitura e da escrita, para qual se exige a integração de vários elementos no texto com os quais o autor se envolve, especificamente, nas relações complexas com memória, documentos circundantes, artefatos e pessoas. Segundo Bazerman (1994, p. 20), "o escritor deve reunir

selecionar, avaliar, analisar, sintetizar e tirar conclusões dos materiais”. Então, o escritor também deve descobrir qual destes elementos precisa ser tornado presente e visível no texto, como esses elementos devem ser exibidos e como devem ser funcionalmente utilizados dentro da estrutura retórica do texto. Dessa forma, acredita-se que o uso do *scrapbook* pode adicionar outras dimensões a aprendizagem dos estudantes, passando pela construção de conceitos científicos e desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita.

2.2 *Scrapbook* e o Ensino de Ciências da Natureza

Criar alternativas de recursos pedagógicos que possibilitem abordar os objetos de conhecimentos de ciências de forma lúdica, autônoma e significativa é algo que pode nos mover enquanto educadores dessa profícua área de conhecimento. Nesse sentido, entendo que o uso do *scrapbook* como recurso pedagógico no ensino de ciências está no contexto que acreditamos ser o desejável, pois pode ser entendido em várias dessas dimensões.

Ao analisarmos a literatura da área, podemos perceber que o *scrapbook* em muitos aspectos contempla os anseios e perspectivas lá defendidas. Nestes termos, algo que nos chama atenção na utilidade pedagógica dos álbuns de recortes diz respeito ao uso constante de imagens, uma de suas características, o que pode favorecer a aprendizagem, algo bastante defendido na literatura por inúmeros estudos, como os realizados por Silva et al (2006). Este estudo destaca que as imagens desempenham papel importante no ensino de ciências uma vez que a própria conceptualização depende muitas das vezes da visualização, por se tratar de fenômenos científicos em sua grande maioria de natureza abstrata.

Nessa mesma linha, Diéguez (1978), destaca que além da função explicativa, devem ser ressaltadas as funções motivadora, informativa e até mesmo reforçadora de ideias que podem ser desempenhadas pela utilização de imagens em textos didáticos.

Referindo a importância da leitura de imagens no texto didático Santaella (2012, p.11), enfatiza que “cada vez mais, a escrita, unida à imagem, ao som, ao movimento, afasta a ‘visão purista de leitura restrita à decifração de letras’ do enunciado verbal, criando um novo tipo de leitor, chamado de ‘leitor imersivo’”.

Para uma melhor compreensão, o termo imagem referenciado neste trabalho está em consonância com o descrito em Mendes (2006), no qual a autora considera as imagens dos livros didáticos correspondentes a uma representação visual, real ou análoga de um ser, fenômeno ou objeto que normalmente se apresenta em oposição a um texto, sendo esta oposição não em sentido antagônico, mas de forma complementar, no sentido de localização em uma página (esquerda/direita; em cima/embaixo; ou folha frente/verso) impressa.

Ainda neste aspecto é interessante mencionar Mendes (2006), o qual destaca os estudos realizados por Jiménez, Prieto, Perales (1997). Tais autores revelaram que, desde 1850 até aquele ano (1997), houve um aumento de dez vezes no espaço dedicado às imagens nos livros escolares ao redor do mundo, uma concordância muito clara de sua importância e influência no processo de ensino aprendizagem das mais variadas ciências.

Mendes (2006) se refere as imagens no âmbito pedagógico como o importante papel na representação de conceitos científicos. Porém, defende em seus estudos a necessidade de ocorrer por parte da escola uma alfabetização da leitura visual tal como ocorre na alfabetização da leitura escrita para que desta forma os alunos possam ter mais êxito na leitura e interpretação das imagens.

Além do ponto de vista da comunicação, é possível pensar as imagens sob uma perspectiva discursiva, como destacam Silva et al. (2006, p. 221) e com os quais concordo, pois, “[...] consideramos que os sentidos são produzidos sob determinadas condições que abarcam o texto/a imagem, o sujeito e o contexto”. Nesse sentido, a imagem não é concebida como transmissora de informação, mas parte de um processo mais amplo de produção/reprodução de sentidos. Em outras palavras, os significados para uma imagem surgem na interação do sujeito leitor com a imagem, a partir das particularidades e restrições de um contexto.

Os documentos oficiais como Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCNs) preconizam que ao interpretar figuras os estudantes realizam comparações, estabelecem relações, elaboram registros e outros procedimentos desenvolvidos em sua aprendizagem, fazendo uso de conceitos e atitudes que elaboraram (BRASIL, 1998). Nesta perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) inferem que o estudante, ao interpretar fotos, esquemas, desenhos, tabelas, gráficos, presentes nos textos científicos ou na mídia, que representam fatos e processos biológicos e/ou trazem dados informativos sobre

eles, desenvolvem competências fundamentais para a aprendizagem de Biologia (BRASIL, 1999). Os documentos mais atuais como a Matriz de Referência do ENEM e a BNCC mantêm ou possibilitam estes mesmos princípios (BRASIL, 2018).

A Matriz de Referência do ENEM tem o intuito de indicar as habilidades a serem avaliadas no processo de escolarização do Ensino Médio e orientar a elaboração de itens que irão compor a avaliação. A BNCC nessa mesma direção norteia o que deve ser ensinado nas escolas do Brasil inteiro, englobando todas as fases da educação básica, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio (BRASIL, 2018).

2.2.1 *Scrapbook* e o Educar pela Pesquisa

É possível reconhecer dois aspectos do educar pela pesquisa, na análise da construção dos *scrapbooks*: autonomia (em maior e menor grau) e a comunicação (socialização das produções). A primeira evidencia-se pelo fato de que a construção/uso do *scrapbook* possibilita aos estudantes engajamento no campo da pesquisa, visto que precisarão recorrer há vários meios de informações como *sites*, livros didáticos, entrevistas com profissionais da área, entre outros. Isso é fundamental para a (re)construção de conhecimentos científicos o que poderá levar ao mencionado por Freire (1996), ou seja, a uma mudança nos papéis do aluno passivo e professor ativo detentor de todo o conhecimento necessário ao aprendizado para um aluno que se torna sujeito ativo de sua aprendizagem e do professor que passa a ocupar o papel de mediador nesse processo.

Já em relação à comunicação denota-se que ao se socializar *scrapbooks* construídos, seus autores, estão segundo Moraes et al. (2002), comunicando os argumentos, (re) construídos aos seus pares, neste caso, os colegas de turma e/ou ouvintes e ao mesmo tempo submetendo-os as críticas e assim ocorre a validação destes pelo grupo participante.

2.2.2 *Scrapbook* e letramento científico

É possível observar na literatura um grande distanciamento entre o que se ensina nas escolas e as necessidades apresentadas pelos estudantes em compreender a realidade na qual estão imersos, dando significação ao conteúdo estudado, principalmente ao que concerne ao ensino de ciências (NASCIMENTO, 2012).

Neste sentido, é fundamental uma educação que objetive a construção de conhecimentos, habilidades, e valores necessários às tomadas de decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia e atuar na solução de tais questões que interferem ou venham interferir na sociedade (SANTOS, 2007). Em outras palavras, esse anseio, principalmente no ensino de ciências, pode ser denominado de letramento científico.

Soares (2008), ao distinguir alfabetização de letramento, defende que o primeiro tem sido empregado com sentido mais restrito de ação de ensinar a ler e a escrever, enquanto que o letramento refere-se ao estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce práticas sociais que usam a escrita. Deprendemos dessa distinção que uma pessoa alfabetizada, que sabe ler e escrever, pode não ser letrada, caso não faça uso da prática social de leitura.

Assim, podemos inferir que ao empregarmos o termo letramento científico, buscamos enfatizar a função social da educação científica, contrapondo-se ao restrito significado de alfabetização escolar. Para Santos (2007), isso propicia e fornece significado para o currículo de ciências, sejam na educação básica, seja na educação superior, porque, neste aspecto, ocorre de fato a tão propalada contextualização do ensino. Segundo mencionado pelo referido autor, o cidadão letrado cientificamente tem a possibilidade de entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano para a capacidade de tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.

Nesse contexto Fourez (1997), defende a necessidade do ensino de ciências ser pautado no princípio do letramento científico, visto que a ciência e a tecnologia influenciam a vida das pessoas afirmando que:

As pessoas podem ser consideradas letradas científica e tecnologicamente letradas quando seus conhecimentos e habilidades dão a elas certo grau de autonomia [...] certa habilidade de se comunicar [...] e certo grau de controle e responsabilidade em negociar com problemas específicos (técnicos, mas também emocional, social, ético e cultural) (FOUREZ, 1997, p. 51).

Assim, é desejável e fundamental que a educação científica passe a priorizar o letramento científico, porém segundo Santos (2007, p. 483):

A educação científica na perspectiva do letramento científico como prática social implica um desenho curricular que incorpore práticas que superem o atual modelo de ensino de ciências predominante nas escolas. Entre as várias mudanças metodológicas que se fazem necessárias, três aspectos vêm sendo amplamente considerados nos estudos sobre as funções do letramento científico: natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos.

Nesse aspecto, considerar um currículo que leva em conta a natureza da ciência é dar a oportunidade aos estudantes de compreender como os cientistas trabalham e quais suas limitações em termos de conhecimentos. Isso implica, segundo Santos (2007), em oportunizar aos educandos conhecimentos sobre história, filosofia e sociologia da ciência (HFSC), levando a uma compreensão da ciência como produto da atividade humana e que, portanto, é passivo de erro e se apresenta acima de tudo como uma verdade transitória, além de evidenciar o erro como um fator importante e fundamental na elaboração e construção do conhecimento científico. Neste sentido, o uso do *scrapbook*, ao lançar mão de imagens de livros didáticos e textos de divulgação científica, além de recortes de reportagens e outras fontes de informação pode proporcionar a visualização das variações, discordâncias, diferentes interpretações e mudanças na construção do conhecimento científico.

Ao considerar o aspecto da linguagem científica, Santos (2007), baseado em estudos como os de Halliday e Martin (1993), Mortimer (1998), destaca a necessidade de se privilegiar um ensino de ciências que oportunize aos estudantes o apropriar-se dessa linguagem, enfatizando que ensinar ciências significa ensinar a ler sua linguagem, compreendendo sua estrutura sintática e discursiva, o significado de seu vocabulário, interpretando suas fórmulas, esquemas, gráficos, digramas, tabelas etc., além de ajudar o aluno a construir argumentos científicos.

No que concerne o aspecto sociocientífico, o currículo de ciências deve priorizar questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e a tecnologia em diferentes objetivos com o intuito de problematizar um ensino de ciências que ressignifique os saberes científicos, algo alcançado por práticas participativas. Ademais, vislumbra-se que o uso/construção do *scrapbook* no ensino de ciências pode potencializar o letramento científico, considerando, na sua elaboração, a partir da orientação do professor mediador, os aspectos preconizados para propiciar o letramento científico.

3 PERCURSOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, descreve-se o procedimento metodológico utilizado e justifica-se teoricamente o tipo de pesquisa desenvolvida. Delimita-se o local da pesquisa, os participantes, os procedimentos e os instrumentos utilizados para a aquisição dos dados.

Esta pesquisa é de natureza quanti-qualitativa, ou seja, mista, por envolver as duas abordagens. Na abordagem quantitativa tem-se como objetivo a coleta de dados, os quais permitem as técnicas estatísticas, propiciando informações mensuradas e traduzidas em números e porcentagens, que podem ser apresentadas em forma de gráficos e tabelas. Para Cruz (2009) as pesquisas quantitativas são indicadas quando se coletam informações generalizadas de um determinado grupo populacional a fim de medir opiniões, atitudes e preferências e/ou comportamentos. Nesse tipo de abordagem, o pesquisador estabelece a relação entre causa e efeito de acordo com sua hipótese previamente definida; é ele quem determina as variáveis, as categorias e escalas pelas quais ordenará os dados coletados.

Cruz (2009) refere ainda que a pesquisa qualitativa, ganha importância no reconhecimento dos atores sociais como sujeitos de um coletivo resultante da dinâmica entre pesquisador e pesquisado e da aceitação de todos os fenômenos como igualmente importantes.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), uma pesquisa qualitativa apresenta cinco aspectos relevantes a serem considerados:

- a) A fonte de dados é fornecida num ambiente natural;
- b) É de natureza descritiva;
- c) Prima-se pela compreensão do processo e não do produto;
- d) Trata-se de uma análise indutiva;
- e) O pesquisador empenha-se pela importância dos significados dado pelos pesquisados sobre as coisas, fatos, entre outros.

Para Queiroz (2006), embora se diferenciem quanto à forma, à ênfase e aos objetivos, abordagens quantitativas e qualitativas se complementam, tendo em vista que tais métodos não são excludentes. Assim, o uso dessas duas abordagens na pesquisa de um mesmo problema, pode apresentar um resultado considerável e significativo, contribuindo para um entendimento aprimorado do fenômeno estudado.

3.1 Local da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Médio Manoel Antônio de Castro, comumente conhecida como Colégio MAC, situado no Bairro da Cidade Nova, no município de Igarapé - Miri, no estado do Pará. As atividades foram realizadas de abril a junho de 2018 nessa instituição.

Figura 01 – Escola Estadual de Ensino Médio Manoel Antônio de Castro



Fonte: Acervo de mídia digital da escola, 2018.

Inaugurada no dia 27 de dezembro de 2006, a escola é caracterizada como sede da Secretaria Executiva de Estado de Educação do Pará (SEDUC) e maior estabelecimento de ensino público na cidade de Igarapé - Miri e zona rural, visto que atua em duas modalidades, sendo ofertado na zona urbana o Ensino Médio Regular e na zona rural do município, precisamente em dez comunidades, agregada às escolas polo do município em regime de convênio com a oferta do Ensino Médio em forma de organização modular, no qual os estudantes cursam as disciplinas em blocos. De modo geral, no ano de 2018, Colégio MAC informa 1427 (mil quatrocentos e vinte e sete) estudantes regularmente matriculados nos turnos diurno e noturno. Destes, 582 (quinhentos e oitenta e dois) matriculados na zona urbana, local de ocorrência desta pesquisa. É considerada como escola - modelo, porquanto é procurada por muitos estudantes de diversos bairros da cidade.

No turno da manhã funcionam 03 (três) turmas da primeira série do Ensino Médio, 02 (duas) turmas da segunda série e 02 (duas) turmas da terceira série. Esta mesma demanda, nessas mesmas circunstâncias, são atendidas no turno da tarde. No turno da noite a escola trabalha com 02 (duas) turmas da 1ª série, 01 (uma) da segunda série e 01 (uma) da terceira série.

A escola conta com um quadro de 57 professores, quatro gestores, coordenação pedagógica, equipe de apoio especializado na inclusão de alunos com deficiência, quadro de pessoal de apoio completo. Além de professores que atuam no Programa Aprender Mais⁶.

Esta comunidade escolar dispõe dos recursos pedagógicos e estruturais como 7 (sete) salas de aula, 1 (uma) biblioteca, 1 (um) laboratório de informática, 01 (um) laboratório multidisciplinar, um ginásio de esportes, uma sala de atendimento educacional especializado, além de auditório e de recursos audiovisuais para serem utilizados em sala de aula.

3.2 Participantes da Pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida com uma turma de primeira série, turno matutino. A justificativa para tal escolha ocorre em função de minha condição de pesquisador e de professor da referida turma.

Para melhor entendermos os participantes desta pesquisa aplicou-se o questionário A (Apêndice E). A turma estava composta de 40 (quarenta) estudantes, dos quais 35 (trinta e cinco) apresentam 15 (quinze) anos, 04 (quatro) têm 14 (quatorze) anos e 01 (um) tem 16 (dezesesseis) anos.

A relação entre faixa etária e série escolar indica que praticamente não existe distorção entre as séries e as idades dos estudantes nessa classe. Observa-se que estes são egressos do ensino fundamental de nove anos e que são oriundos da escola pública. Constata-se também que cerca de 60 % (sessenta por cento) são do sexo feminino e 40 % (quarenta por cento) são do sexo masculino. Observou-se ainda que quando se trata da denominação religiosa 50% (cinquenta por cento) são católicos

⁶ Objetiva assegurar e ampliar as aprendizagens relativas aos conteúdos curriculares de Língua Portuguesa e Matemática, na inter-relação com as outras áreas de conhecimentos, considerando que estes componentes são estruturadores para o desenvolvimento dos demais objetos de conhecimentos. Essas aulas são direcionadas no Ensino Médio, aos alunos da terceira série, que apresentam dificuldades de aprendizagens e são ministradas no contra turno em que o aluno estuda.

apostólicos romanos e 50 % (cinquenta por cento) se declaram como sendo protestantes.

Quando se refere à presença de computadores na residência dos estudantes, 73% (setenta e três por cento) relatam possuir este equipamento e o restante 27% (vinte e sete por cento) não dispõem de computador. Quanto ao acesso à internet, cerca de 90% (noventa por cento) dispõem de acesso residencial e 10% (dez por cento) não apresentam acesso, contudo, é possível observar que mesmo nos casos dos alunos sem posse de computador e nem internet fixa em sua residência, a utilização de *smartphones* viabiliza o acesso para a rede mundial de computadores o que pode inferir um percentual de cerca de 98% (noventa e oito por cento) da classe com acesso às informações e conhecimentos disponíveis no mundo *web*. Não obstante, na referida escola há laboratório de informática com acesso à internet.

Em relação a estudar fora do horário escolar, observa-se que a maioria, cerca de 75% (setenta e cinco por cento), estudam apenas quando vão realizar testes e avaliações predeterminadas. Apenas 11% (onze por cento) estudam assiduamente e independente de saberem que vão ser avaliados. Cerca de 8% (oito por cento) disseram estudar raramente e 3% (três por cento) afirmaram estudar apenas na escola.

Ao reportarmos a importância das atividades planejadas pelos professores, "extraclasse", os estudantes têm o entendimento da importância destas para suas aprendizagens, pois, mais de 80% (oitenta por cento) relataram isso. Metade deles reconhece aprender da mesma forma que aprendem na escola, mas há de se considerar a faixa de um terço destes afirmar sobre um maior desempenho estudando fora do ambiente restrito à sala de aula.

Reforça-se essa tendência ao se averiguar que todos consideram a importância de sua autonomia para construir seus conhecimentos e apontam ainda entender de forma muito positiva o uso de recursos como bibliotecas, *sites* na internet, *blogs*, redes sociais, canais de *YouTube* entre outros na construção de conhecimentos. Verifica-se a utilização destas fontes por boa parte dos estudantes.

3.3 Proposta de Intervenção Didática

Para tratar da temática citologia nas aulas de biologia, foi estabelecida uma proposta didática conforme sequência didática (ver Apêndice A), trabalhar os

conceitos, abordando seus aspectos históricos e científicos, os quais compõem esse ramo do estudo. Houve também o intuito de levantar os conhecimentos prévios dos estudantes, bem como familiarizá-los com a temática, além de potencializar a construção de novos conhecimentos, a partir dos prévios já trazidos por eles ao longo de suas vivências sociais e escolares.

O primeiro momento transcorreu em três aulas. Neste, discutiu-se com os estudantes a importância da invenção do microscópio para a consolidação da biologia, especialmente a citologia. Assim, abordou-se questionamentos como: quem inventou o microscópio? Para que fim era utilizado na época em que foi criado? Como foi aprimorado? Como foi a descrição da primeira célula observada? Em que se baseia a Teoria Celular? Quais os componentes fundamentais das células? Quando foi descrito o núcleo celular? Quando se propôs o modelo de DNA?

Essa sequência foi desenvolvida através de aula expositiva e dialogada com o auxílio de projetor de imagens e da leitura prévia recomendada do módulo 02, capítulo 04 do livro didático *Biologia Moderna* (AMABIS E MARTHO, 2016), o qual estava sendo usado pela escola no triênio 2018 a 2020, do Programa Nacional de Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM)⁷ do Ministério da Educação (MEC). Além disso, utilizou-se um texto impresso organizado por mim enquanto professor contido no desenvolvimento da aula de intervenção didática.

Ao final das aulas distribuímos o questionário A (apêndice E) aos estudantes responder questionamentos com o intuito de levantarmos o perfil dos participantes do *corpus* desta pesquisa, o qual após responderem entregaram ao professor.

Na semana seguinte desenvolveu-se a segunda etapa de nossa pesquisa apresentou-se aos estudantes, através de *slides* (ver apêndice B), o *scrapbook* em termos de conceituação, histórico e uso social, bem como sua evolução ao longo do tempo. Nosso intuito, nesse momento, foi familiarizar os discentes com essa técnica, pois foi solicitada a eles a construção de um *scrapbook* citológico. Tal construção foi executada em duas aulas.

A partir da familiarização com o *scrapbook* passou-se ao terceiro momento, no qual foi acordado com os alunos a organização em grupo de três pessoas. A partir de

⁷ Programa Nacional de Livro Didático para o Ensino Médio, o qual é escolhido pelos docentes em uma lista previamente selecionada e aprovada pelo MEC e distribuídos nas escolas públicas que atendem essa modalidade para serem utilizados pelos alunos dessas escolas por um período de 03 (três) anos, onde ocorre uma nova escolha.

então, foi solicitado a eles construção do álbum de recorte abrangendo a temática citologia e como delineamento sugerimos os seguintes tópicos, deixando eles livres para englobar outros tópicos que julgassem importantes:

- 1º A invenção do microscópio, aprimoramento e importância para a citologia;
- 2º A descrição das células;
- 3º Teoria celular;
- 4º Tamanho das células;
- 5º Células procariontes e eucariontes;
- 6º Membrana plasmática, estruturas, funções e tipos de transporte celular;
- 7º Citoplasma e suas estruturas, funções das organelas citoplasmáticas;
- 8º Diferenças entre células animais, vegetais e de bactérias;
- 9º Respiração celular e sua importância;
- 10º Fotossíntese e sua importância;
- 11º Organização do núcleo celular;
- 12º DNA e RNA e suas importâncias;
- 13º Divisão celular por mitose e sua importância;
- 14º Divisão celular por meiose e sua importância.

Como fonte de pesquisa sugeriu-se a leitura do livro didático utilizado em biologia, além de *sites* e *blogs* sobre a temática. Também poderiam consultar especialistas na área no caso professores e afins, com a finalidade de melhor construir conhecimentos e argumentos. Ressalta-se que a segunda e terceira etapa foram desenvolvidas juntas em três aulas.

Dessa forma, foi solicitado aos grupos a necessidade de ser feita uma abordagem sempre levando em consideração o desenvolvimento de tais pesquisas e sua importância. Foram dadas três semanas para que os estudantes pudessem construir os seus respectivos álbuns e no decorrer desse período, durante o tempo reservado para as aulas de biologia, tirávamos dúvidas dos alunos e dialogávamos orientado e fornecendo sugestões. Isso acabou se configurando como uma mediação do processo. Sendo este momento aqui descrito denominado de quarta etapa.

Após esse período foi desenvolvido a quinta etapa. Nesta, os estudantes realizaram a socialização na turma durante as três aulas de biologia. Nesse momento, eles receberam críticas e sugestões dos seus pares. Na semana seguinte, foi realizada a sexta etapa, denominada “Café com Biologia”, na quadra coberta da

escola. Nela ocorreu a socialização com a comunidade escolar do turno da manhã, ou seja, as outras seis turmas, além da exposição dos *scrapbooks* construídos pelas equipes.

Na semana seguinte realizou-se aulas de citologia seguindo a sequência denominada de sétima etapa. Foram feitas aulas expositivas e dialogadas abordando a temática, as quais tiveram duração de três semanas, totalizando nove aulas, finalizando assim o bimestre correspondente às duas últimas semanas de maio até a primeira semana de junho de 2018. Dessa forma, essa pesquisa transcorreu em nove semanas, totalizando 27 (vinte e sete) aulas, ou seja, de início de abril até a primeira semana de junho.

Faz-se necessário enfatizar que cada uma dessas etapas receberam um nome específico, nomeados da seguinte forma:

1ª etapa: Vamos construir conhecimentos?

2ª etapa: O que é *scrapbook*? Vamos conhecer?

3ª etapa: Organizando a turma para elaboração do *scrapbook* da temática abordada

4ª etapa: Construção dos *scrapbooks*

5ª etapa: Momento de socialização com os pares: apresentando os *scrapbooks* na turma

6ª etapa: Socializando os *scrapbooks* na escola - "Café com Biologia"

7ª etapa: Vamos conversar sobre o que aprendemos?

Após esse período ocorreu avaliação bimestral da escola denominada 2º Simulado do MAC (SimMAC), referente a culminância da segunda avaliação bimestral. Posteriormente ao SimMAC foi realizada uma entrevista semiestruturada, (Anexo IV) com o intuito de avaliar os conhecimentos e a impressão dos alunos sobre a temática abordada a partir da ferramenta pedagógica utilizada.

3.4 Construção e Análise dos Dados

A pesquisa utilizou dados obtidos por meio de dois questionários semiestruturados, contendo perguntas fechadas e abertas, além da análise dos álbuns de recortes construídos pelos alunos, apresentação dos álbuns no momento de socialização e inferências.

Segundo Richardson (2014), os questionários semiestruturados podem apresentar perguntas abertas e fechadas. Nas perguntas fechadas, na concepção

deste autor, categorias ou alternativas de respostas fixas e preestabelecidas são apresentadas. Assim, o entrevistado deve responder a alternativa que mais se ajusta às suas características, ideias ou sentimentos. Já os questionários de perguntas abertas possibilitam aos entrevistados responder perguntas ou afirmações através de frases ou orações, com o intuito de ampliar o entendimento da opinião do entrevistador e maior liberdade nas respostas do entrevistado.

O questionário A (apêndice E), teve como objetivo caracterizar os participantes da pesquisa, neste caso os 40 (quarenta) alunos da turma do 1º Ano da manhã do Colégio MAC, regularmente matriculados em 2018. Já o questionário B (apêndice F), objetivou levantar dados relativos à possível viabilidade e potencialidade do *scrapbook* como recurso pedagógico no ensino de ciências, neste caso específico, o ensino de citologia na primeira série do Ensino Médio.

Os dados foram analisados por meios de categorias pré-estabelecidas através das perguntas contidas no questionário B e os objetivos traçados nesta pesquisa.

Visando manter o anonimato da identidade dos participantes desta pesquisa utilizaremos para nomeá-los as partes e organelas das células como observado na próxima seção, a qual trata da análise e discussão dos dados oriundos do desenvolvimento e trabalho com o produto didático desta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

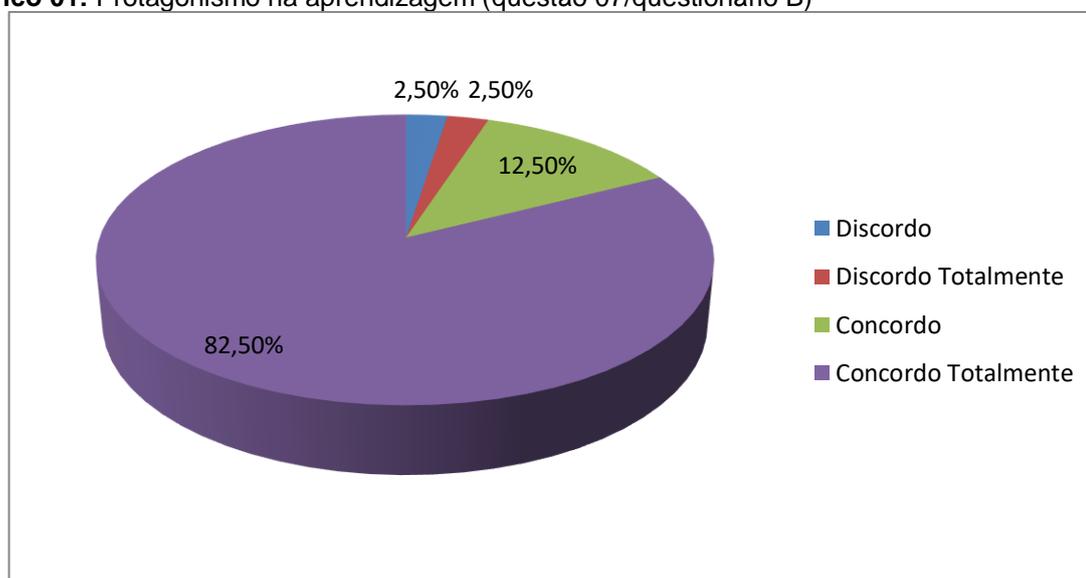
Ao analisar as respostas dos participantes desta pesquisa, constata-se a emergência das seguintes categorias: autonomia na pesquisa e comunicação; e letramento científico; e criatividade na produção dos *scrapbooks*, as quais a discorrem-se a seguir.

4.1 Autonomia na Pesquisa e Comunicação

Nesta categoria analisou-se a autonomia dos estudantes na construção do conhecimento por meio da pesquisa realizada e a comunicação oriunda desta. Nestes termos, observou-se a ocorrência de argumentos científicos construídos e reconstruídos como forma de demonstrar sua efetividade e a sua apropriação para comunicar aos membros de um grupo social, neste caso, os alunos da turma e posteriormente do turno, no qual os participantes estudam.

Ao ser perguntado aos estudantes se, ao construírem seus *scrapbooks*, eles se consideram protagonistas de suas aprendizagens, constatamos que para 82,5% (oitenta e dois e meio por cento) afirmaram concordar totalmente e justificaram com argumentos como os destacados abaixo:

Gráfico 01: Protagonismo na aprendizagem (questão 07/questionário B)



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

“Sim, me senti sendo eu mesma uma pesquisadora que foi em busca do conhecimento e vi que ele estava lá e que só preciso ir cada vez mais busca-lo” (aluno membrana plasmática).

“Muito porque pude eu mesmo com meus colegas ir em busca de conhecimentos e vi que somos capazes de aprender, basta sermos incentivados a isso. E vi na construção do álbum esse incentivo que muitos outros tipos de trabalho não temos pois pegamos as vezes já encaminhados só pra lermos e tirar uma conclusão dali e pronto” (aluno citoplasma).

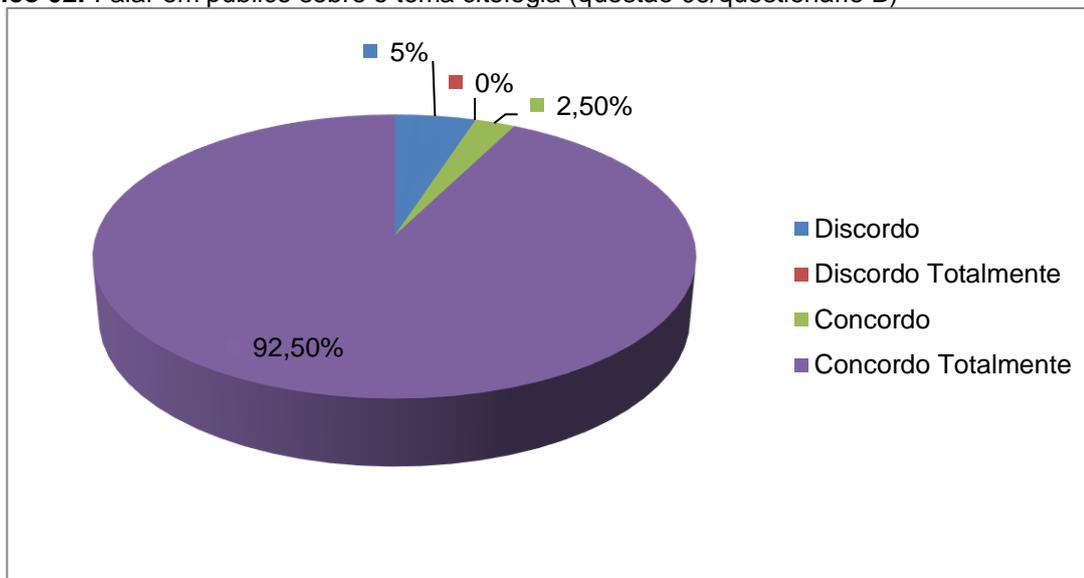
“Sim, uma vez que ao fazer meu trabalho com meus colegas de equipe nos sentimos construtores de nossa aprendizagem e isso nos deixou muito satisfeitos porque entendemos que podemos ser cada vez melhores alunos e com autonomia para aprendermos mais” (Aluno núcleo celular)

“Sim, porque se conseguir construir conhecimento para fazer meu scrapbook então eu posso construir muitos outros conhecimentos” (Aluno ribossomo).

Nota-se nas expressões como os estudantes se sentiram entusiasmados e participativos na construção de seus próprios conhecimentos, constatando que práticas pedagógicas, nas quais os estudantes são vistos como um depósito de conhecimentos não colaboram para a autonomia dos mesmos. É nesse sentido que o protagonismo juvenil se apresenta como resposta a essa necessidade social, apesar de não haver consenso entre os estudiosos, porque também o relacionam a outras características. Para Ribas Jr. (2004, p. 03), o protagonismo juvenil trata da “capacidade de participar e influir no curso dos acontecimentos, exercendo um papel decisivo e transformador no cenário da vida social” num entendimento de prática empreendedora capaz de dar conta dos problemas sociais existentes.

Ao destacarem as habilidades e competências necessárias a serem trabalhados no Ensino Médio os Parâmetros Curriculares Nacionais – (PCNs) (BRASIL, 2002) apontam para a importância do protagonismo diante de “situações novas, problemas ou questões da vida pessoal, social, política, econômica e cultural”.

Em relação à comunicação, perguntou-se aos estudantes se consideraram mais seguros e/ou preparados para falar em público sobre a temática abordada, após terem construídos seus *scrapbooks*. Detectou-se a porcentagem de 92,50% (noventa e dois e meio por cento) que concordavam totalmente enquanto que 2,5% (dois e meio por cento), disseram apenas concordar. Já em um percentual de 5%(cinco por cento), disseram discordar.

Gráfico 02: Falar em público sobre o tema citologia (questão 06/questionário B)

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

O percentual elevado de concordância entre a relação construção de *scrapbook* e a segurança para falar em público faz acreditar que essa técnica empregada para a aprendizagem, neste caso de citologia, traz ganhos significativos para a vida do educando, pois lhe dá a possibilidade de ser protagonista de sua aprendizagem, pois lhes tira da condição de receptáculos de conhecimentos, assim como diz Freire (1996). Ao ser dado vozes aos estudantes, para que justificassem suas experiências, constatamos manifestações reafirmando sua autonomia, como:

“Sim porque sou muito nervoso e assim eu me senti bem seguro do que ia explicar porque foi algo que eu me apropriei bem através das leituras e da construção do nosso álbum” (aluno citoplasma).

“Sim, porque diferente de seminários que são passados para nós explicarmos onde lemos apenas a nossa parte e não entendemos todo o assunto, essa técnica nos fez ter um conhecimento mais abrangente de todo o assunto estudado, com isso foi possível se sentir mais preparado, além do que, os seminários, fazemos às vezes na correria” (aluno mitocôndrias).

“Sim, porque construir novos conhecimentos. Então explicar foi muito fácil” (aluno núcleo celular).

“Como foi construído por mim já sabia o que tinha lá então estava preparada para explicar para as pessoas” (aluno ácido nucleico).

“Como eu mesma tinha preparado o meu scrapbook então já sabia de todo o conteúdo que estava lá” (**aluno ácido ribonucleico**).

Neste sentido afirma Moraes et. al (2002), que o próprio esforço em comunicar os resultados da pesquisa, seja escrita ou falada, no movimento nas quais são produzidos, também constituem parte do processo de construção de uma nova aprendizagem. Pois, para os mesmos autores a comunicação constitui um retorno ao ser, já não um ser inicial, mas um ser transformado, um ser que sofreu uma evolução em relação ao seu estado de partida.

4.2 Letramento Científico

Como registro inicial, pontua-se aqui não haver evidências na literatura de sobre a construção de *scrapbooks* como ferramenta de sistematização de informações e conhecimentos científicos e a possibilidade de desenvolver o letramento científico. Em buscas realizadas na Scielo e na Plataforma Sucupira em 2018, não foram encontrados trabalhos relacionados ao objeto de estudo dessa pesquisa. Contudo, não pode-se ignorar a possibilidade de inserção da prática de construção dos álbuns de recorte como fator potente para desenvolver aspectos do letramento científico, conforme as características apontadas por Santos (2007), ou seja, a apropriação da linguagem científica e seu uso em situações sociais envolvendo a ciência e a tecnologia.

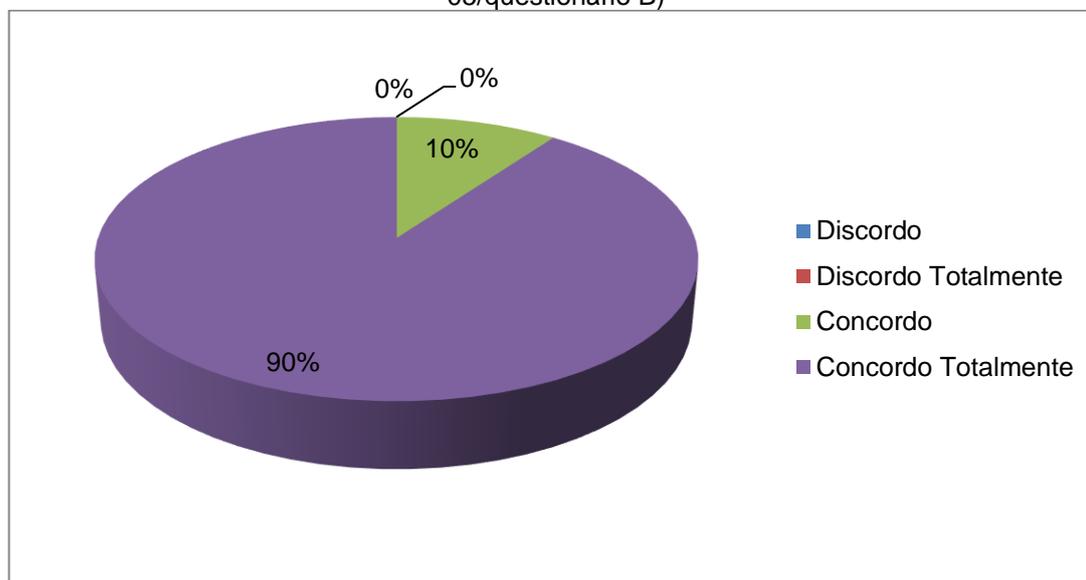
Para analisar esta categoria consideramos dois elementos: respostas dos referentes a três questões e a análise das escritas nos *scrapbooks*. Neste sentido, indagou-se os participantes por meio das seguintes perguntas, as quais analisaremos neste primeiro momento. Vejamos a seguir as perguntas:

- a) Você acha que o scrapbook colaborou para que sua interpretação e compreensão de textos e/ou fenômenos biológicos se ampliassem?
- b) Você considera que a elaboração de seu scrapbook tenha de alguma forma colaborado para sua capacidade de escrita de fenômenos biológicos?
- c) A partir da construção do seu scrapbook você considera que conseguiu relacionar os conhecimentos apreendidos com elementos e/ou fenômenos de sua vida cotidiana? Dê um exemplo.

Constatamos que 90% (noventa por cento) dos participantes concordaram sobre a construção dos *scrapbooks citológicos* ampliar suas capacidades tanto de

interpretação e compreensão quanto a capacidade de escrita de fenômenos biológicos. Assim, é possível considerar que, ao construírem seus *scrapbooks* citológicos, ocorreu a potencialização do letramento científico.

Gráfico 03: Melhoria da interpretação e compreensão dos fenômenos biológicos (questões 04 e 05/questionário B)



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Segundo Nascimento (2012), a leitura e a escrita devem ser estimuladas para o desenvolvimento da habilidade de compreensão e interpretação de forma adequada ao que se lê, melhorando a capacidade de selecionar adequadamente as informações, contestando suas confiabilidades, produzindo e compartilhando.

Ainda nesta vertente, Nascimento (2012) assegura que tal habilidade relacionada ao ensino de biologia e ao letramento científico implica em proporcionar aos estudantes o domínio dos códigos próprios dessa área, ou seja, a linguagem científica, de forma que ele seja capaz de ler, escrever e compreender. Conquistadas essas habilidades, é possível desenvolver condições de empregá-las em práticas sociais relacionadas a diferentes contextos, construindo práticas cientificamente letradas. Para isso, acrescenta Soares (2008), é necessário mais que o simples domínio dos códigos, é preciso compreender como usá-los.

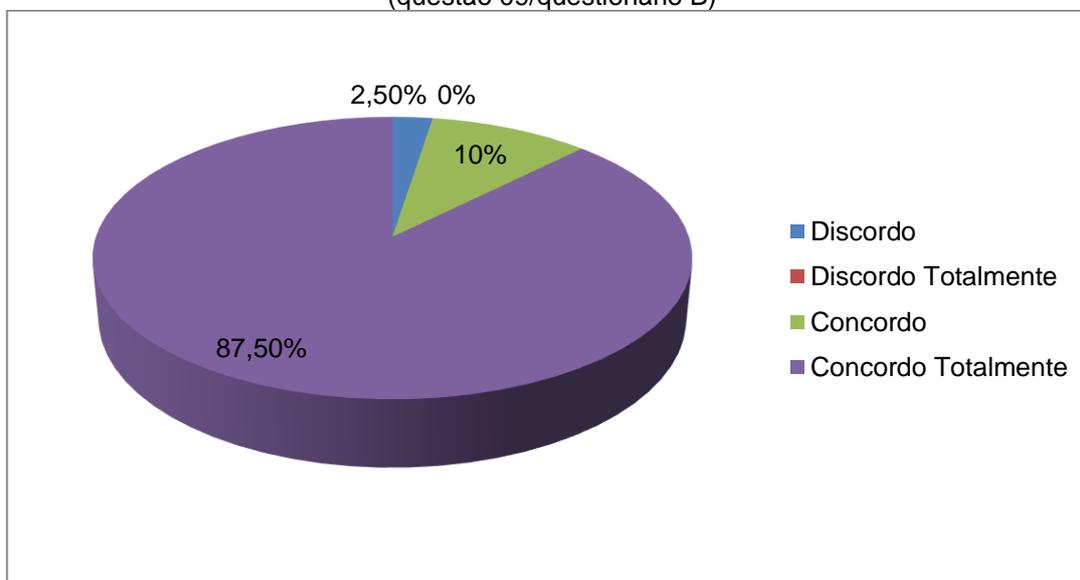
Neste contexto, defendendo a importância da linguagem científica concordo com Santos (2007, p. 84), pois, “ensinar ciência significa ensinar a ler sua linguagem,

compreendendo sua estrutura sintática e discursiva, o significado de seu vocabulário, interpretando suas fórmulas, esquemas gráficos, diagramas, tabelas”.

Quando se estimula a leitura com estratégia pedagógica facilitadoras desse exercício, como é o caso do *scrapbook*, estar-se contribuindo para a apropriação da linguagem científica, possibilitando desenvolver o letramento científico. Para Bazerman (1994) na “elaboração/construção de um *scrapbook*, seus autores inevitavelmente irão se envolver na leitura e escrita sobre determinadas temáticas.

Já consorte à questão sobre construção do seu *scrapbook* e a relação os conhecimentos apreendidos com elementos e/ou fenômenos de sua vida cotidiana, constatou-se que 87,50% (oitenta e sete e meio por cento) dos participantes consideraram tal possibilidade, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 04: Construção do scrapbook e aprendizagem de elementos/fenômenos da vida cotidiana (questão 09/questionário B)



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Seguem algumas expressões utilizadas como evidências dessa constatação:

“Quando crescemos significa dizer que nossas células estão sofrendo divisão celular chamada mitose” (aluno complexo golgiense).

“Quando respiramos ofegante após uma atividade física é porque consumimos muita energia e, portanto precisa o oxigênio ser absorvido pelo corpo para servir de matéria prima para ser produzido energia novamente” (aluno organela citoplasmática).

“Aprendi que quando nos alimentamos de comidas salgadas a gente bebe água porque o meio interno da nossa célula fica muito concentrada e por isso que dá a sede em nós. Nesse caso bebemos a água o que ajuda a equilibrar o meio intracelular e extracelular. Diminuindo a sensação da sede” (aluno núcleo celular).

“Aprendi que muitas coisas foram descobertas como a cura de muitas doenças depois que se descobriu que os seres vivos são formados de células e se estudou mais sobre elas [células]” (aluno mitocôndria).

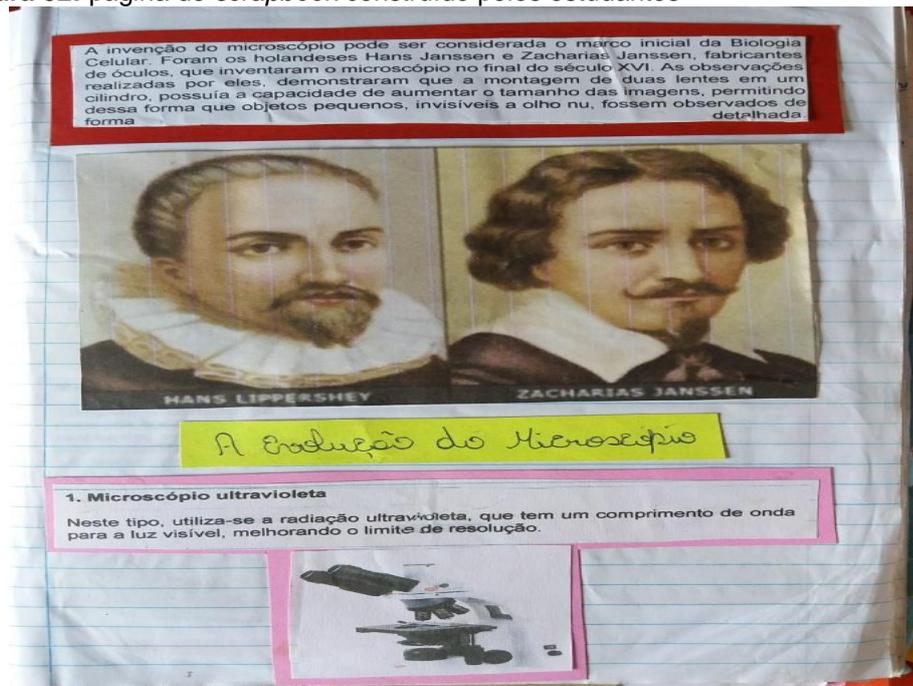
“Que todas as características nossas como a cor do nosso cabelo é determinada pelos nossos genes que estão no núcleo das nossas células” (aluno ribossomo).

É possível inferir, a partir dos exemplos citados pelos estudantes, a relação entre os conhecimentos científicos aos fenômenos da vida cotidiana. Segundo Santos (2007), isso contribui para o letramento científico, pois um indivíduo, letrado cientificamente, tem entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano. Essa é uma condição fundamental para a capacidade de tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.

Dessa forma, é possível no ensino de biologia, reverter a lógica perversa da existência de um fosso entre o que se ensina na escola e os conhecimentos para o cotidiano, ocorrendo assim a contextualização do ensino.

Destaca-se a partir daqui o segundo elemento desta categoria, o qual diz respeito à análise das escritas dos *scrapbooks*. Nela buscamos averiguar textos ou partes deles que evidenciassem a possibilidade de letramento científico e percebemos de várias maneiras a ocorrência deste. A seguir são apresentados alguns trechos para que se proceda tal análise.

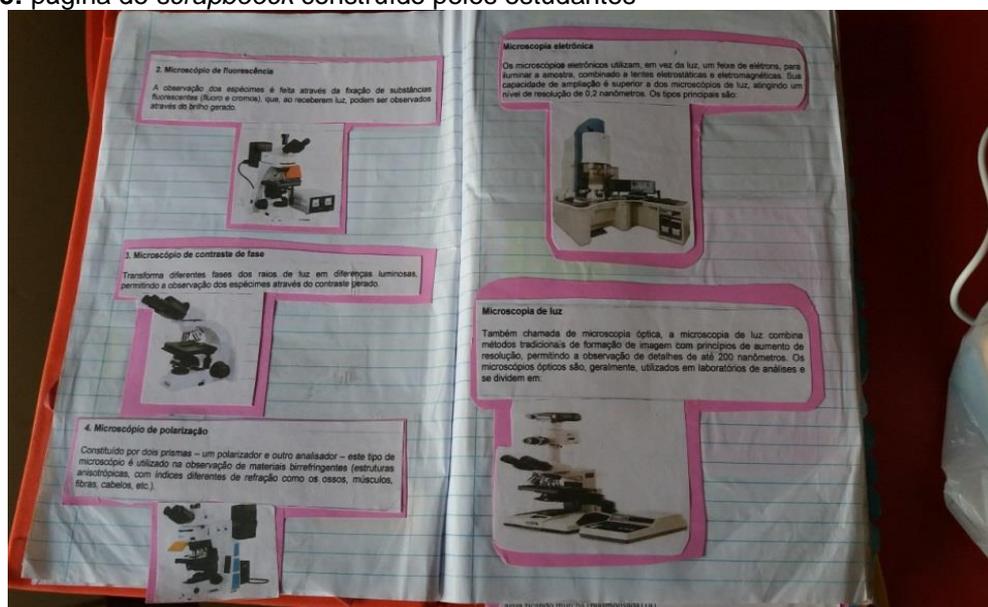
Figura 02: página de *scrapbook* construído pelos estudantes



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Neste trecho de um álbum, os seus autores, ao se referirem sobre a invenção e aprimoramento do microscópio, apresentam uma sequência linear das imagens destes, na qual se evidencia ao longo do tempo os diversos equipamentos criados, dando ênfase a sua aprimoração à medida que o conhecimento científico vai se desenvolvendo a partir da necessidade humana de explicar os fenômenos da natureza.

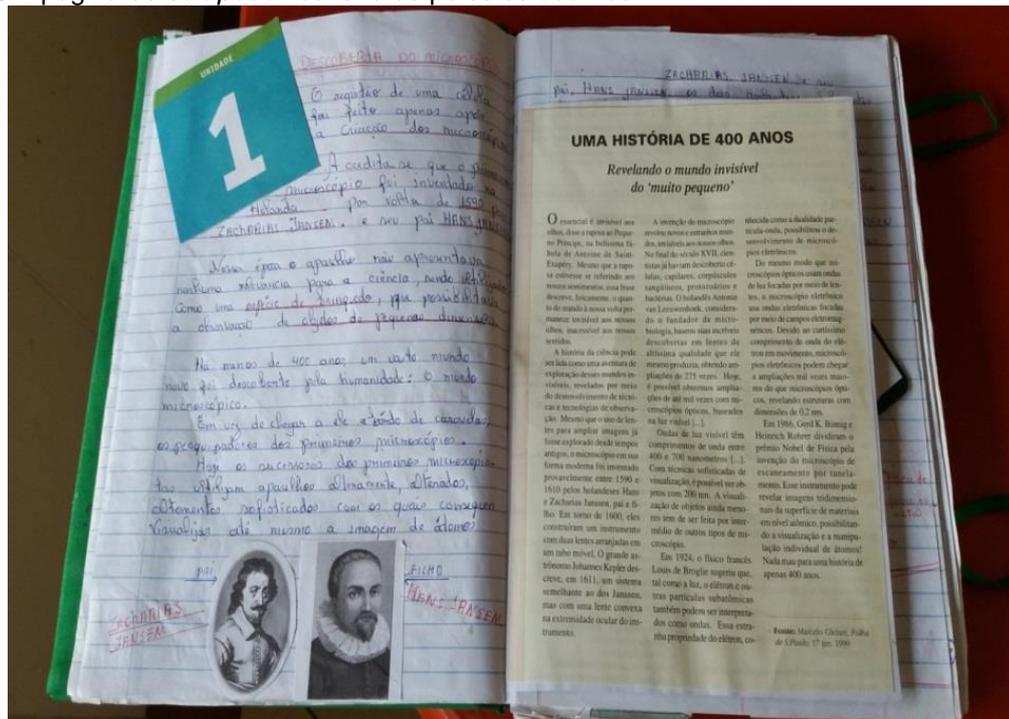
Figura 03: página de *scrapbook* construído pelos estudantes



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Nestas páginas percebemos a apresentação da a evolução do microscópio ao longo do tempo até aos dias atuais. Sustenta-se que esse scrapbook possibilita letramento científico, pois segundo Santos (2007), oportunizar um currículo considerando a Natureza da Ciência, possibilita a ampliação do conhecimento científico substitui o conhecimento que se tinha até determinado momento histórico e em muitos casos o que pode ser entendido como um “erro” acaba sendo fundamental para a elaboração e construção do conhecimento científico.

Figura 04: página de scrapbook construído pelos estudantes



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Nesta página seus autores compartilham um artigo que aborda sobre a história de 400 (quatrocentos) anos de revelação do mundo invisível que passou a ser desvendado após o descobrimento e aprimoramento do microscópio. Santos (2007) enfatiza que trabalhar um currículo propicio ao letramento científico leva em consideração a natureza da ciência, dando oportunidade aos estudantes de compreender como os cientistas trabalham e quais suas limitações em termos de conhecimentos. Isso implica, segundo este mesmo autor, oportunizar aos educandos conhecimentos sobre história, filosofia e sociologia da ciência (HFSC), ao levar a uma compreensão da ciência como produto da atividade humana e que, portanto, é passivo de erro e se apresenta acima de tudo como uma verdade transitória, além de

evidenciar o erro como um fator importante e fundamental na elaboração e construção do conhecimento científico.

Neste sentido, o uso do *scrapbook*, ao lançar mão de imagens de Livros Didáticos e Textos de Divulgação Científica, além de recortes de reportagens e outras fontes de informação podem proporcionar a visualização das variações, discordâncias, diferentes interpretações e mudanças na construção do conhecimento científico.

4.3 Criatividades na Produção dos Scrapbooks

Essa categoria teve como objetivo identificar a criatividade dos estudantes ao confeccionarem seus *scrapbooks* citológicos. Para isso analisou-se os 13 (treze) materiais produzidos na pesquisa, em termos da seleção dos textos, das imagens e de outros elementos utilizados, bem como a forma de organização desses no álbum, se era de forma simples ou mais elaboradas, com o intuito de auferir-se o grau de envolvimento, imersão na temática e gosto pela elaboração por parte de seus autores.

Assim, percebemos que 80% (oitenta por cento) dos *scrapbooks* apresentaram uma formatação criativa, pois utilizaram os textos de forma selecionada, ou seja, com as informações mais relevantes aos objetos de conhecimentos, ora estudado. Nas imagens abaixo seguem trechos extraídos de alguns álbuns, que confirmam essas inferências.

Figura 05: página de *scrapbook* construído pelos alunos

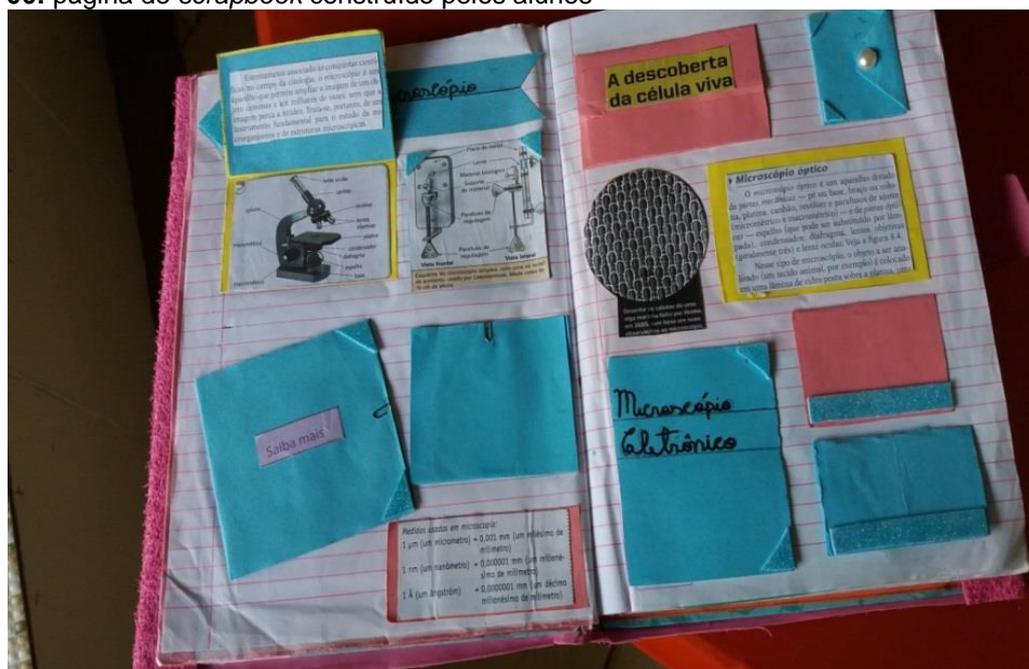


Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Nesta imagem percebe-se que os autores para ilustrarem a cortiça de vegetal analisada por Mathias Schleiden utilizaram objetos tridimensionais, como cortes de rolhas de garrafas e uma folha dessecada.

Já na imagem abaixo, percebe-se a representação dos diversos microscópios desenvolvidos desde sua primeira invenção até atualmente. Para isso, utilizaram recortes de textos científicos alocados em pequenos envelopes, em seus álbuns o que de certa forma vai aguçando a curiosidade dos seus leitores.

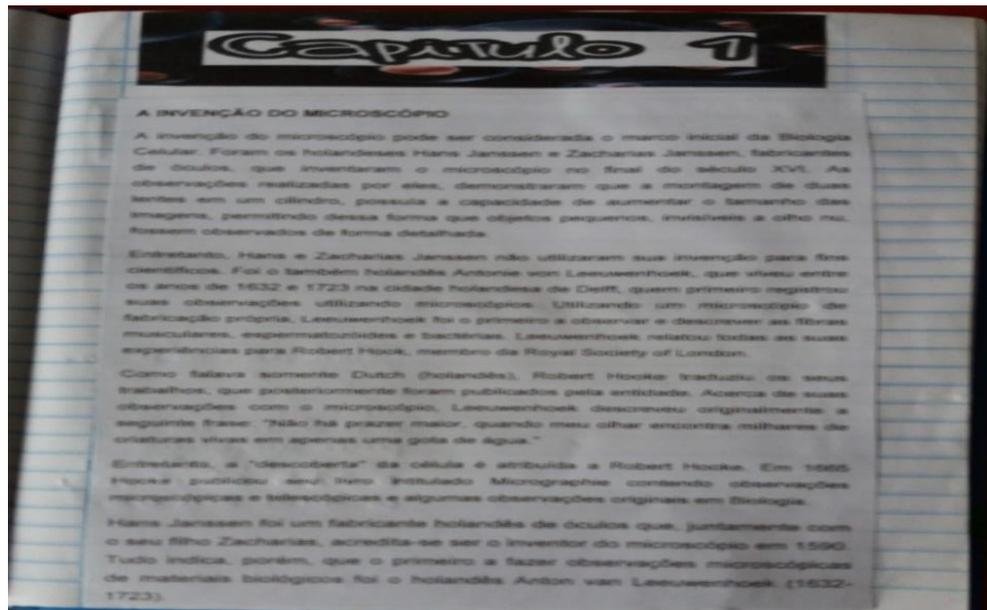
Figura 06: página de *scrapbook* construído pelos alunos



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Os demais, 20% (vinte por cento), não apresentaram a mesma criatividade e ou demandaram de tempo para se dedicarem à seleção e recortes para a montagem de seus álbuns. Nesta parcela da turma percebe-se que os álbuns continham textos inteiros, na íntegra, de como eles os encontravam no ato da seleção e os colaram sem o devido cuidado de recortarem apenas o que seria mais relevante, deixando a impressão de que não teriam feitos leituras mais elaboradas e cuidadosas para que de fato compreensão do teor de conhecimento ali existente. Como podemos perceber nas imagens abaixo:

Figura 07: página de *scrapbook* construído pelos alunos



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Aqui é possível inferir sobre a necessidade de orientação assertiva e pontual antes da elaboração dos álbuns, para que se façam as devidas leituras e seleção, recortes e organização no ato de montagem.

Percebe-se em relação à confecção das capas dos álbuns que algumas equipes demonstraram, além da criatividade, o reaproveitamento e valorização de artefatos da cultura amazônica. Este é o caso do álbum da figura abaixo, na qual os foram utilizados o tururi, uma espécie de palmácea originária da palmeira baçu. As fibras entrelaçadas de cor castanha são comumente utilizadas na confecção de bolsas, sacolas, pastas, chapéus, bonecos, e vestuários de forma artesanal.

Figura 08: Capa de *scrapbook* construído pelos alunos



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

A escolha desses materiais e de outros reciclados está em consonância com que afirma Hunt (2006), pois a elaboração caseira de *scrapbooks* é algo é intrínseco a reutilização de materiais reciclados ao se utilizar elementos que poderiam ser descartados, em muitos dos casos, de forma inapropriada, contribuindo para o aumento da poluição ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa busquei analisar a técnica do *scrapbook* como uma possibilidade de recurso pedagógico para o ensino de citologia na primeira série do Ensino Médio, possibilitando protagonismo juvenil e contribuindo para a aprendizagem eficaz.

Neste sentido, destaco que foi possível experienciar a técnica do *scrapbook* como recurso pedagógico e como ela contribuiu efetivamente para a construção de aprendizagens de citologia, pois os estudantes desenvolveram-se de forma protagonistas, demonstrando suas criatividade e autonomia, o que culminou com possibilidades de construção do letramento científico na temática abordada.

A utilização de variadas formas de abordagem dos temas a serem desenvolvidos pode contribuir mais efetivamente para que o estudante saia de sua zona de conforto e se sinta estimulado a participar de forma ativa das aulas, a vislumbrar outras possibilidades de adquirir e ampliar conhecimentos. Acredito que um estudante motivado é um potencial aprendiz, no qual o professor passa a ser mediador diante da construção de conhecimentos. Por isso a importância de buscarmos alternativas de abordagens de temas que envolvam cada vez mais os discentes.

Além disso, é possível dizer a construção na construção dos *scrapbooks* possibilita trabalhar a criatividade. Contudo, para a ocorrência dessa é necessária a orientação assertiva antes da confecção dos álbuns.

Ao finalizar este trabalho, tenho consciência da necessidade de empreendermos novas metodologias e recursos que visem proporcionar a melhoria do ensino de biologia. Neste contexto, cabe destacar a importância dos professores, conforme preconiza Moreira (1998), ao enfatizar que eles estão em melhores condições para realizar pesquisas, que beneficiem a aprendizagem, uma vez que os eventos acontecem diariamente diante do educador (ensino, aprendizagem, avaliação, contextos), ou seja, o professor é quem está nos lugares comuns onde ocorrem as situações naturais.

Assim, com o desenvolvimento deste trabalho, nossa intenção foi também alcançar outros profissionais da Biologia e das licenciaturas em geral e estudiosos da área, os quais se interessem pela estratégia didática de utilizarem a técnica do *scrapbook* recurso pedagógico, com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos

estudantes numa perspectiva autônoma e criativa, visando o letramento científico como prática social. Proponho aos mesmos a utilização do produto educacional, encartado a esta dissertação, como guia de orientação para uso do *scrapbook* no ensino de biologia, no qual descrevo o passo a passo de suas etapas.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO G.R.; **Biologia: Biologia das células**, Vol. 1, 3ª ed. Moderna: São Paulo, 2012.

AMABIS, J.M; MARTHO, G.R. **Biologia Moderna**, v. 1, 1ª ed. Editora Moderna, São Paulo, 2016.

BAZERMAN, C. Constructing Experience. **Carbondale**: Southern Illinois UP, 1994.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução às teorias e métodos. Portugal: Porto editora, 1994.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. 2018

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil no Pisa 2018**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018.

BRASIL. **INEP**: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, on-line. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/pisa>>. Acesso em: abril de 2018.

BASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio, 1. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação, **Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino de Ciências**, 1998.

CAPEZZI, R. Da leitura para a escrita: álbuns de recortes do American Domestic Advice. **Conferência sobre composição e comunicação da faculdade**. Nashville, 1994.

COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. Utilização de recursos didático- pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Anais do I Simpósio Internacional de Ensino e Tecnologia**. 2009.

CROWLEY, S., e HAWHEE, D. **Antiga retórica para estudantes contemporâneos**. 2º Ed. Boston: Ayllyn e Bacon, 1998.

CRUZ, V.A.G. da. **Pesquisa em Educação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DANEZI, M., **De cigarros, salto alto e outras coisas interessantes**: uma introdução à semiótica. Nova York:St. Martin's, 1999.

DIÉGUEZ, J.L.R. **Las funciones de la imagen en la enseñanza**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

EQUIPE EDITORIAL DE CONCEITO DE. *Conceito de técnica*. 2019. Disponível em: dConceito.de. <https://conceito.de/tecnica>. Acessado em: 28/04/2019.

FOUREZ, G. Science teaching and the STL movement: a socio-historical view. In: JENKINS, E. (Ed.). *Innovations in science and technology education*, v. VI. Paris: **UNESCO Publishing**, 1997. p. 43-57.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

HUNT, I. L., **Victorian Passion to Modern Phenomenon: A Literary and Rhetorical Analysis of Two Hundred Years of Scrapbooks and Scrapbook Making**. The University of Texas at Austin, Texas, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F.; **Biologia Hoje**. 2ª ed. Ática. São Paulo, 2014.

MENDES, J. R. de. **O papel instrumental das imagens na formação de conceitos científicos**. 2006. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica. In: NARDI, R. (organizador). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007. p. 239-253.

MONERAT, C. A.A. e ROCHA, M. B. A Biologia Celular em Textos de Divulgação Científica. **Anais do XI Encontro de Educação em Ciências- ENPEC**, Florianópolis, 2017.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C; RAMOS, M.G; **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos**, Edipucrs, Porto Alegre, 2002.

MOREIRA, M. A. O professor pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de Ciências. **Em aberto**, ano 7, n. 40, out./dez, 1988.

NASCIMENTO, J. C., **Citologia no Ensino Fundamental: dificuldades e possibilidades na produção de saberes docentes**. UFES. São Mateus, 2016.

NASCIMENTO, L.M.C.T. **Blogs e outras redes sociais no ensino de biologia: o aluno como produtor e divulgador**. UnB. Brasília, 2012.

NOYES, Russell, ed. **Poesia e Prosa inglesa romântica**. Nova York: Oxford UP, 1956.

OLIVEIRA, Paulo de Sales. **Proximidade e Distanciamento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

OLIVEIRA, D. B. et al. Modelos e atividades dinâmicas como facilitadores para o ensino de biologia. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v. 11, n. 20, 2015.

QUEIROZ, L.R.S. **Pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa: Perspectivas para o campo da etnomusicologia**. UFPB-Claves n. 2, p.87-98, nov. 2006.

RECCE, J. B.; WASSERMAN, S. A.; URRY, L. A. **Biologia de campbell**. 8ª ed. Artmed. Porto Alegre, 2010.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo. Editora. Editora Atlas S. A. 2014.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012. (Coleção Como eu ensino).

SANTOS, W. L.P., Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. V. 12 n. 36 set/dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: abril de 2017.

SCAMATI, R. L. B. e LIMA, L. D. S. luxo do lixo: a arte scrapbooking como ferramenta de educação ambiental. **Revbea**, São Paulo, V. 12, N. 2: 34-55, 2017.

SILVA, H. C.; ZIMMERMANN, E.; CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SOARES, M. **Alfabetização e Letramento**. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2008.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas". **Anais...** Arq Mudi. 2007. Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec-uem/revista/arqmud/volume_11/suplemento_02/artigos/019.df>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

APÊNDICE A - SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA

OBJETO DE CONHECIMENTO: CITOLOGIA: breve histórico sobre o microscópio e a descoberta da célula

Nível: Ensino Médio/ 1ª Série

1 OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- (EM33CN03)¹ analisar o caráter da célula como unidade fundamental da vida e sistema altamente ordenado, que interage com o ambiente externo, no contexto da compreensão de como as rotas metabólicas ocorrem de modo integrado nos diversos componentes celulares.

- (EM33CN05)² compreender o papel das divisões celulares por mitose no processo de regeneração dos tecidos e na reprodução assexuada nos eucariontes e procariontes e o papel da meiose no processo de gametogênese, promoção da variabilidade genética e transmissão precisa de características hereditárias e manutenção da vida dos organismos.

2 APRESENTAÇÃO

A ciência é movida, em grande parte, pela curiosidade do ser humano em aprender mais sobre si mesmo e sobre o mundo que o cerca. Isso significa dizer que muito do que se descobriu até agora é reflexo dessa curiosidade e necessidade de se buscar respostas e soluções para inúmeras perguntas e problemáticas. Atualmente, muitas pesquisas e estudos estão sendo realizadas ao redor do mundo com esse intuito. Muitas dessas pesquisas são movidas pela pura busca de conhecimento. E, não raro, delas advêm diversas aplicações práticas. Por outro lado, há também pesquisas realizadas com um objetivo mais específico e direto (LINHARES, et. al., 2016).

Estudando as células, por exemplo, descobriu-se que quando há problemas nos mecanismos celulares, podemos ficar doentes. Assim não é só curiosidade é necessidade de compreender a natureza que fazem os cientistas estudar a célula.

Porém sabemos que em geral, com raras exceções, as células são microscópicas, e isto significa que só são possíveis de serem analisadas com o auxílio de um aparelho ou equipamento que possibilite a ampliação do campo de imagem. Sendo no caso da citologia, utilizado para essa finalidade o microscópio, que também é fruto do conhecimento científico produzido pelo ser humano.

Assim a invenção do microscópio pode ser considerada o marco inicial da Biologia Celular. Foram os holandeses Hans Janssen e Zacharias Janssen, fabricantes de óculos, que inventaram o microscópio no final do Século XVI. As observações realizadas por eles demonstraram que a montagem de duas lentes em um cilindro poderia aumentar o tamanho das imagens e permitir que objetos pequenos, invisíveis a olho nu, fossem observados de forma detalhada. Entretanto, eles não utilizaram sua invenção para fins científicos. Foi o também holandês Antonie von Leeuwenhoek, que viveu entre os anos de 1632 e 1723 na cidade holandesa de Delft, quem primeiro registrou suas observações utilizando microscópios. Com um microscópio de fabricação própria, ele foi o primeiro a observar e a descrever fibras musculares, espermatozoides e bactérias. Leeuwenhoek relatou todas as suas experiências para Robert Hook, membro da Royal Society of London.

Como falava somente dutch (holandês), Robert Hooke traduziu os seus trabalhos, que foram publicados pela entidade. Acerca de suas observações com o microscópio, ele escreveu, originalmente, a seguinte frase: —Não há prazer maior quando meu olhar encontra milhares de criaturas vivas em apenas uma gota de água. Entretanto, a descoberta da célula é atribuída a Robert Hooke que, em 1665, publicou seu livro intitulado 'Micrographie' que continha observações microscópicas e telescópicas e algumas observações originais em Biologia. Para compreender por quais razões a cortiça era tão leve, Hooke estudou fatias finíssimas desse material. Foi então que, utilizando seu microscópio composto, observou que a baixa densidade desse material devia-se à existência de pequenos compartimentos até então vazios, que Hooke chamou de cel, que, em inglês, significa cavidade ou cela.

Na verdade, esses compartimentos não estavam vazios, mas, por se tratar de um tecido vegetal morto, o que Hooke observou não era a célula completa em si, mas compartimentos delimitados pela parede celular. Um grande número de pesquisadores passou a estudar as diversas partes dos vegetais e, posteriormente, dos animais. Assim, não demorou muito tempo para que o citoplasma, uma substância de aspecto gelatinoso, fosse descoberto.

Robert Brown, botânico escocês que viveu de 1773 a 1858, constatou, em 1833, que a maior parte das células apresentava em seu interior uma estrutura de forma esférica, que ele denominou de núcleo. Nessa mesma época, observações e descobertas revelaram a existência da membrana plasmática e da parede celular nas células vegetais. A realização de diversos estudos microscópios permitiu que os cientistas alemães, Theodor Schwann e Mathias Schleiden, postulassem a Teoria Celular. No final da década de 1830, após a realização de diversos estudos microscópicos, Schwann e Schleiden reuniram-se para discutir sobre suas ideias acerca da organização dos seres vivos. Schleiden era botânico e tinha certeza de que todas as plantas eram constituídas por células, assim como os animais, segundo as observações de Schwann.

Assim, Schwann e Schleiden sintetizaram as ideias sobre os aspectos estruturais dos seres vivos da seguinte maneira: As partes elementares dos tecidos são células, semelhantes no geral, mas diferentes em forma e função. Pode ser considerado certo que a célula é mola-mestra universal do desenvolvimento e está presente em cada tipo de organismo. "A essência da vida é a formação da célula."

Todos os conhecimentos sobre a Biologia Celular progrediram concomitantemente ao desenvolvimento de novos métodos de investigação. Em um primeiro momento, conforme vimos, a microscopia óptica, também chamada de microscopia de luz, possibilitou o descobrimento das células e a elaboração da Teoria Celular (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012). Depois, técnicas citoquímicas foram desenvolvidas, e isso facilitou a identificação e a localização de diversas moléculas integrantes das células. Com o desenvolvimento dos microscópios eletrônicos, que apresentam um grande poder de resolução, foram desvendados aspectos mínimos das células, que não poderiam ser feitos com a microscopia óptica.

Concluimos então que muitos dos segredos da vida podem ser desvendados no plano microscópio e este estudo, que hora estamos iniciando é a porta de entrada para o mundo invisível a olho nu. Você verá que, para descobrir essa realidade, os cientistas têm recorrido a diversos instrumentos e ferramentas. A mais importante de todas, certamente, é a imaginação (AMABIS e MARTHO, 2016).

3 RECURSOS

- ✓ Data show
- ✓ Computador

- ✓ Caneta para quadro branco
- ✓ Livro didático dos alunos
- ✓ Apostila com roteiro de estudos dirigidos

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Será ministrada a aula expositiva com auxílio de projetor de imagens e quadro branco sobre citologia, em que será feito um breve histórico sobre o microscópio e a descoberta da célula. Os estudantes conhecerão, através da história e da filosofia da ciência, os principais eventos que foram importantes desde a descoberta do microscópio até a concretização da teoria celular.

5 TEMPO PREVISTO PARA A APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA

- Esta sequência tem previsão de ser desenvolvida em duas aulas de 45 (quarenta e cinco) minutos cada.

6 AVALIAÇÃO

- Entendida como um processo contínuo, deverá ocorrer a todo o momento ao longo da aula e das demais atividades propostas através das respostas e explicações dos fenômenos, apresentadas pelos alunos.

REFEFÊNCIAS

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. **Biologia Hoje**, v. 1, 1ª ed. Editora Moderna: São Paulo, 2016.

AMABIS, J.M; MARTHO, G.R. **Biologia Moderna**, v. 1, 1ª ed. Editora Moderna: São Paulo, 2016.

A invenção do microscópio e a descoberta da célula. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/biologia/artigos/28169/a-invencao-do-microscopio-e-a-descoberta-da-celula#ixzz46DK6oi9E>. Acesso em: 03 de maio de 2017.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012

APÊNDICE B - SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SCRAPBOOK

OBJETIVOS

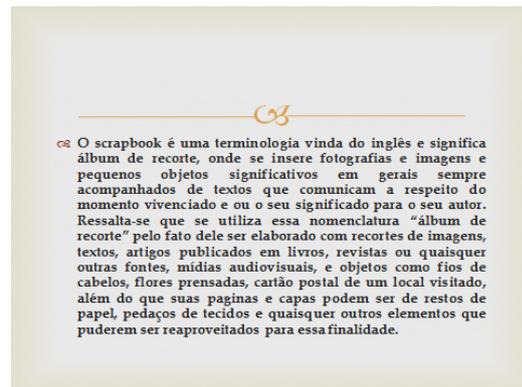
- Familiarizar os alunos com a técnica de *scrapbook* para que ao passar conhecê-los possam ter subsídios para o construir.

APRESENTAÇÃO

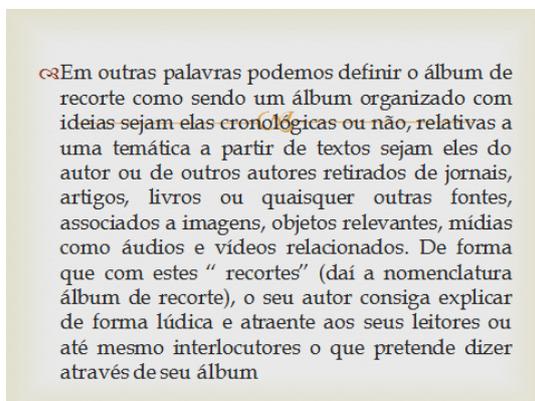
Os slides abaixo foram utilizados para servir como explicação aos alunos acerca do que trata a técnica de *scrapbook*, os quais foram apresentados na seguinte sequencia numerados de 1 (um) a 14 (quatorze).



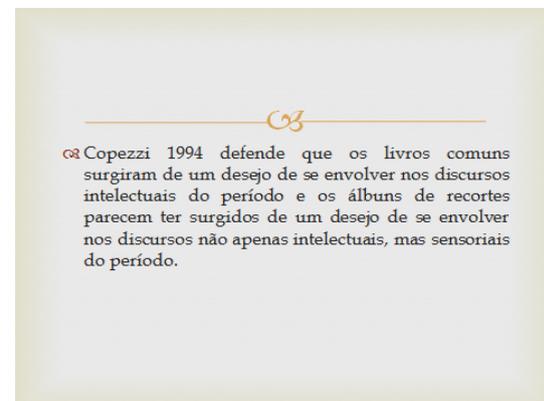
Slide 1



Slide 2



Slide 3



Slide 4

❧

❧ Analisando historicamente, percebe-se que os álbuns de recortes não serviram apenas como passatempo, mas como instrumento de lutas por igualdades raciais, surgimento da igreja protestante, além de estarem presentes nas revoluções francesa, inglesa, americana e revolução industrial.

Slide 5

❧

❧ Vale usar na elaboração dos livros bases do scrapbook, cadernos novos e usados, livros não mais úteis, montar com folhas de cartolina, papel A4, papel 40kg, papel EVA e o que mais a criatividade permitir. O mesmo se aplica para a elaboração da capa, onde é possível fazer uso de tecidos, reaproveitar a capa de um livro ou caderno usado e quaisquer materiais de interesse do fabricante.

❧ Percebe-se então que o uso da reciclagem é intrínseco a elaboração caseira dos álbuns de recortes, desde sua invenção até os dias atuais, algo visto como positivo no que se refere a preservação e conservação dos recursos ambientais.

Slide 6

❧

❧ É grande também a variedade de sites e ambientes virtuais que dão opções aos fabricantes de livros de recortes, que vão desde upload de fotografias e outras imagens digitalizadas, além de criação de legendas, modelos de layouts, softwares de produtos, entre outras possibilidades que convidam e estimulam os criadores a testarem suas criatividade.

Slide 7

❧

❧ Com o advento da internet e a presença de computadores e smartphones os scrapbooks também migraram para essa tecnologia, ganhando também criações e versões online, nesse caso são denominados de scrapbooking

Slide 8

❧

❧ Hawhee, 1998), há de se destacar que os scrapbooking têm um grande poder de compartilhamento, graças ao alcance da internet e em tempo real, o que segundo os autores, estimulam ainda mais seus fabricantes. Por outro lado possibilita aos criadores a atualização e inserção de novos itens como, por exemplo, vídeos e áudios e até músicas, o que não seria possível na versão impressa em papel.

❧ Os criadores de scrapbooks também podem se utilizar de impressões duradouras que é o armazenamento em CD ou DVD. Nesse caso é possível também a utilização de mídias como já citadas anteriormente.

Slide 9

Outro aspecto a ser destacado é que o ambiente virtual e os computadores associados a impressoras com recursos cada vez mais sofisticados contribuem para o aprimoramento dos álbuns de recortes em papel, pois os fabricantes podem criar partes deles ou até todo e depois fazer a impressão, ou até mesmo torna-lo seu scrapbooking em álbuns de papel. Dessa forma que o que se está defendendo aqui é que uma possibilidade não anula ou desqualifica a outra, mas podem se complementar e até mesmo servir para criar uma versão a partir da outra, nesse caso assim como já foi citado a possibilidade que se tem de imprimir álbuns de recortes digitais é possível digitalizar os álbuns de recortes em papel tornando-os versão online também.

Slide 10

❧

❧ É possível encontrar vários sites de vendas de Elementos para criar um scrapbook, além de fornecer ideias para ajudar na decoração e construção de scrapbooks como por exemplo:

❧ <http://www.palaciodaarte.com.br/scrapbook>

❧ <http://www.oficinadopapel.com.br/>

❧ <https://www.youtube.com/watch?v=faR8Yp509cA>

Slide 11

❧

❧ O scrapbook pode ser um instrumento poderoso na construção do conhecimento quando construído pelos alunos de forma autônomas, apenas mediado pelo professor, para expressar uma determinada temática de forma lúdica e criativa, utilizando-se de pesquisas, entrevistas com especialistas e quaisquer outros meios de produção e obtenção do conhecimento.

Slide 12

Fonte: internet acesso em 01/10/2016
https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+scrapbook&source=lmms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewil0Oz0ntjWAhXEDpAKHeEHawMQ_AUicigB&biw=1366&bih=662#im

Slide 13

❧

❧ **Tarefa:**

✓ Construir um scrapbook da temática citologia onde deverão fazer uma abordagem bem ampla da citologia, desde o histórico celular, incluindo a descoberta do microscópio, passando pela classificação das células quanto ao tamanho, morfologia, especializações, reações químicas intracelulares, ciclo de vida, finalizando com as estruturas celulares e funções das organelas sempre relacionando ao cotidiano com exemplificações.

Slide 14

TEMPO PREVISTO DE DURAÇÃO

Esta sequência deverá ser apresentada aos alunos em duas aulas com duração de quarenta e cinco minutos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DINIZ, C. **História do *scrapbook***. Disponível em <<http://forum.digiscrappersbrasil.com.br/showthread.php/309-Hist%C3%B3ria-do-Scrapbooking-Por-Cristiane-Diniz>>. Acessado 18/08/2017

APÊNDICE C – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL



**ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO MANOEL ANTONIO DE CASTRO
AVENIDA ELÁDIO LOBATO, S/N CIDADE NOVA- IGARAPÉ-MIRI/PARÁ
INEP: 15572226**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Estamos cientes da realização da pesquisa intitulada: O USO DO SCRAPBOOK COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CITOLOGIA NA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, cujo objetivo é EM QUE TERMOS A CONSTRUÇÃO/USO DO SCRAPBOOK CITOLÓGICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO, PODE CONTRIBUIR PARA A MELHORIA DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CITOLOGIA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO. Desenvolvida pelo professor pesquisador Felipe Farias Pantoja, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Federal do Pará, sob a orientação do Professor Dr. Eduardo Paiva de Pontes Vieira.

IGARAPÉ-MIRI, 02/02/2018

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O USO DO SCRAPBOOK COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CITOLOGIA NA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Prezado(a) Senhor(a): _____

Gostaria de convidá-lo (a) a participar da pesquisa O USO DO SCRAPBOOK COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CITOLOGIA NA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, realizada. O objetivo da pesquisa é EM QUE TERMOS A CONSTRUÇÃO/USO DO SCRAPBOOK CITOLÓGICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO, PODE CONTRIBUIR PARA A MELHORIA DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CITOLOGIA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO. A sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: respondendo questionários, participando de atividades propostas, respondendo entrevistas e emitindo opiniões ao longo do processo. Gostaria de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Todo e qualquer material gravado, etc. será utilizado como forma de obter informações para a pesquisa e posteriormente os registros serão apagados. Os benefícios esperados são: contribuir com a melhoria do processo ensino aprendizagem de biologia, através de práticas pedagógicas inovadoras e eficientes.

Informamos que o (a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa. Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contactar. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Belém, ___ de _____ de 2018.

Pesquisador Responsável: FELIPE FARIAS PANTOJA RG: 3467559/SSP/PA

_____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura do participante: _____

Assinatura do responsável: _____

Data: ____/____/____

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO A



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

Questionário A

01. FORMULÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

1. Idade: _____
 2. Gênero:
 - a) Masculino
 - b) Feminino
 - c) Outro. Qual? _____
 3. Qual a sua religião?
 - a) Católica
 - b) Protestante ou Evangélica
 - c) Espírita
 - 146
 - d) Umbanda ou Candomblé
 - e) Sem religião
 - f) Outra. Qual? _____
 4. Onde você frequentou o Ensino Fundamental?
 - a) Todo em escola pública
 - b) Todo em escola particular com bolsa
 - c) Maior parte em escola particular
 - d) Maior parte em escola pública
 - e) Maior parte em escola particular com bolsa
 - f) Todo em escola particular
-

5. Em sua casa tem computador?

a) sim

b) não

6. Você tem acesso a internet em sua casa?

a) sim

b) não

7. Você possui smartphone?

a) sim

b) não

8. Você costuma estudar fora da escola em qual frequência?

a) assiduamente

b) apenas para os testes e avaliações predeterminadas

c) raramente

d) apenas na escola

9. Você considera que as atividades planejadas por seus professores para serem feitas como tarefas extras classes importante para sua aprendizagem?

a) sim

b) não

c) mais ou menos

10. Ao fazer as atividades extraclases você considera que aprende mais do que na escola

a) sim

b) não

c) aprendo da mesma forma

11. Você considera importante ter autonomia para construir conhecimentos?

a) sim

b) não

12. Como você vê outras possibilidades de construir conhecimentos através de recursos como bibliotecas, sites na internet, blogs, redes sociais entre outros?

a) positivamente

b) razoavelmente

c) negativamente

13. Com que frequência você costuma usar essas fontes de conhecimentos?

a) frequentemente

- b) apenas quando orientado e recomendado por meus professores
- c) em situações esporádicas
- d) não uso

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO B



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

QUESTIONÁRIO B

01- Você conhecia ou já tinha ouvido falar sobre a técnica de scrapbook?

- A) Sim
- B) Não

02- você já tinha construído um scrapbook ou algo parecido?

- A) Sim
- B) Não

03- Ao construir seu scrapbook você considera que esta ferramenta colaborou para sua compreensão da temática abordada?

- A) Discordo
- B) Discordo totalmente
- C) Concordo
- D) Concordo totalmente

Comente sua resposta:

04- Você acha que o scrapbook colaborou para que sua interpretação e compreensão de textos e/ou fenômenos biológicos se ampliassem?

- A) Discordo
- B) Discordo totalmente
- C) Concordo
- D) Concordo totalmente

Comente sua resposta:

05- você considera que a elaboração de seu scrapbook tenha de alguma forma colaborado para sua capacidade de escrita de fenômenos biológicos?

- A) Discordo
- B) Discordo totalmente
- C) Concordo
- D) Concordo totalmente

Comente sua resposta

06- Você considera que ao construir o seu scrapbook se sentiu mais seguro e/ou preparado para falar em público sobre a temática abordada?

- A) Discordo
- B) Discordo totalmente
- C) Concordo
- D) Concordo totalmente

Comente sua resposta:

07- Ao construir seu scrapbook você considera que sentiu protagonista de sua aprendizagem?

- A) Discordo
- B) Discordo totalmente
- C) Concordo
- D) Concordo totalmente

Comente sua resposta:

08- Como você avalia o rendimento de sua aprendizagem na temática estudada

- A) excelente
- B) muito boa
- C) boa
- D) ruim
- E) péssima

09- A partir da construção do seu *scrapbook* você considera que conseguiu relacionar os conhecimentos apreendidos com elementos e/ou fenômenos de sua vida cotidiana?

- A) Discordo
- B) Discordo totalmente
- C) Concordo
- D) Concordo totalmente

Comente sua resposta:

10- Caso tenha conseguido relacionar poderia citar pelo menos um exemplo dessa relação?

11- Você recomendaria para os seus professores das demais disciplinas de Ciências da Natureza utilizarem o scrapbook como ferramenta pedagógica ?

A) sim

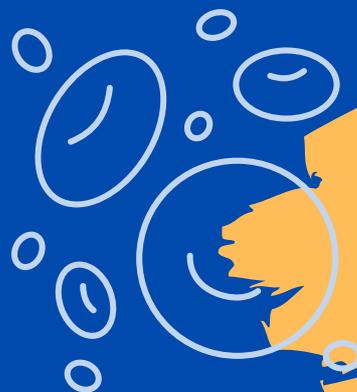
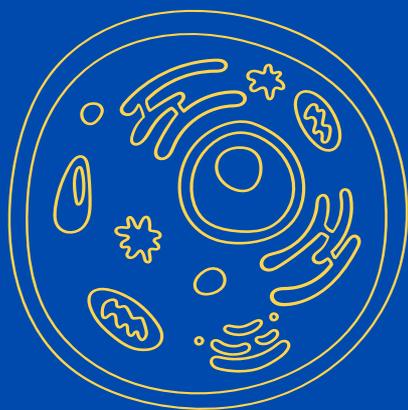
B) não

Comente sua resposta:

Obrigado por participar desta pesquisa, suas respostas em muito contribuirão para o avanço da compreensão e aprimoramento do processo ensino aprendizagem de Ciências!

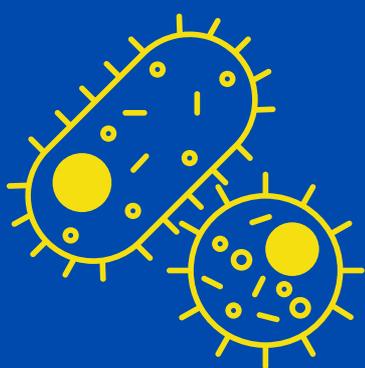
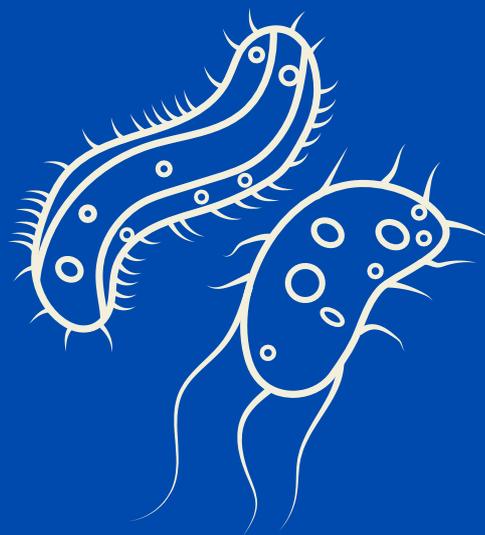
APÊNDICE G – PRODUTO DIDÁTICO

TÍTULO: ORIENTAÇÕES PARA O USO DO *SCRAPBOOK* POR PROFESSORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS



ORIENTAÇÕES PARA USO DO SCRAPBOOK POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS

FELIPE FARIAS PANTOJA
EDUARDO PAIVA DE PONTES VIEIRA





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS



ORIENTAÇÕES PARA O USO DO SCRAPBOOK POR PROFESSORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Produto Didático

Belém/PA
2019

Sobre os Autores

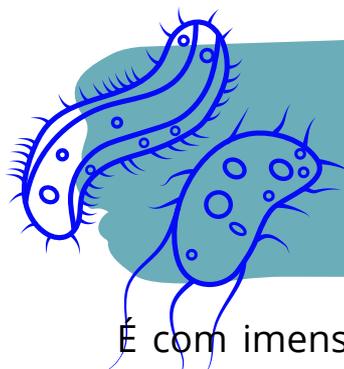
Felipe Farias Pantoja

**Professor da Secretaria Municipal de Educação de Igarapé-Miri/PA e da Secretaria de Estado de Educação do Pará;
Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática /UFPA.
E-mail: fariaspantoja2015@gmail.com**

Eduardo Paiva de Pontes Veira

**Professor do Instituto de Educação Matemática e Científica da UFPA;
Mestre e Doutor em Educação em Ciências e Matemática /UFPA.
E-mail: eppv@ufpa.br**





Apresentação

É com imensa satisfação que apresentamos aos professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, da educação básica, este guia de orientações referente ao uso da técnica de scrapbook como recurso pedagógico para o ensino de ciências e biologia. Acreditamos este ser um poderoso aliado na construção de conhecimentos, principalmente por se tratar de uma área na qual ainda há carência de possibilidades e alternativas pedagógicas para se trabalhar em um ambiente com poucos recursos, como em escolas públicas do interior do Brasil, especialmente no Pará/Amazônia no qual este material foi implementado.

Este trabalho, denominado de produto educacional, é fruto da dissertação de mestrado profissional do primeiro autor, em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, com o título: “ Scrapbook como recurso pedagógico no ensino de citologia na primeira série do ensino médio”.

Propor um produto que contribua para a aprendizagem de ciências, especialmente o ensino de biologia, é uma tarefa motivadora, pois acreditamos em uma educação, na qual seus atores, os professores, podem e devem buscar estratégias metodológicas para o rompimento do paradigma da memorização de conceitos, definições e acúmulos de informações que pouco contribuem para a aprendizagem nos dias atuais.

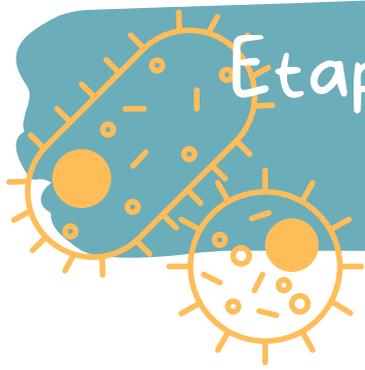
Segundo MIZUKAME (1986), para a verdadeira compreensão dos educandos, as práticas pedagógicas precisam construir saberes essenciais e significativos para suas vidas e em sociedade. Isso pode contribuir para o proposto por Freire (1996), ou seja, possibilitar a condição de protagonista na construção do conhecimento e por sua vez cabendo ao primeiro o papel de mediador consciente de seu fazer pedagógico.

Nesta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular para o Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias na educação básica (BRASIL, 2018) aponta que a aprendizagem devem ocorrer como um processo investigativo durante a formação dos estudantes e seu desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas que possibilitem a estes revisar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão sobre o mundo em que vivem.

Por outro lado, entendemos que, ao propor uma possibilidade metodológica para o ensino de ciências nestes termos, traz grande colaboração para o cumprimento das metas no que se refere ao letramento científico, entendido aqui segundo Santos (2007) como não apenas a apropriação de termos científicos, mas sua utilização na vida cotidiana e prática social. Essa ideia também aparece na Base Nacional Comum Curricular.

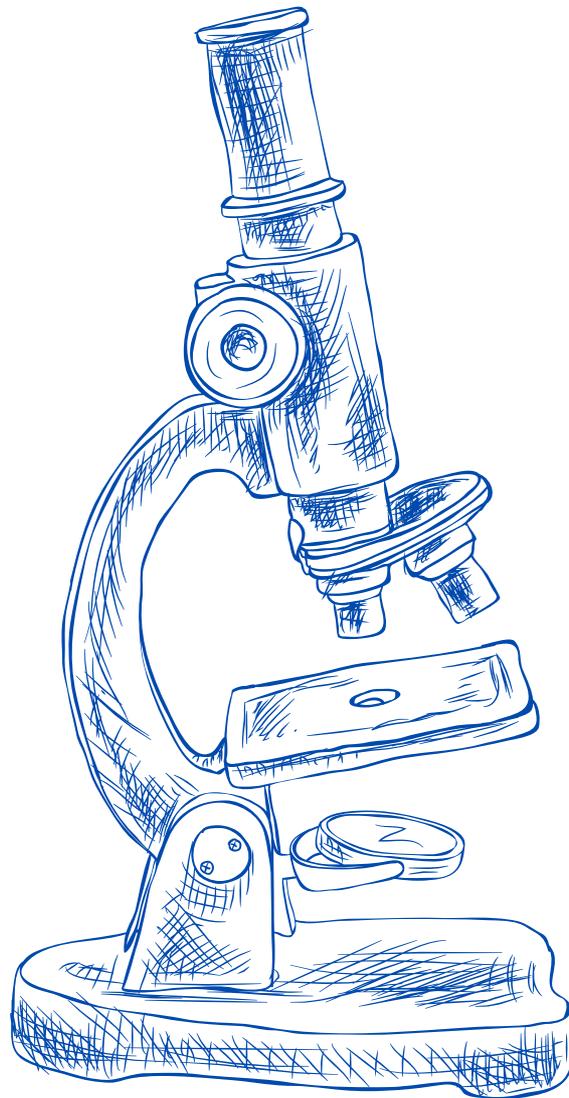
Assim, esse guia de orientações traz de forma descritiva o passo a passo em etapas a respeito do uso dessa técnica no ensino de ciências a partir de uma temática abordada, definida e sugerida em 7 (sete) etapas as quais passamos a descrever e caracterizá-las a seguir, bem como a objetivação de cada uma delas.





Etapas da Construção do Scrapbook

A seguir são descritas as etapas de elaboração e implementação do scrapbook em aula de biologia com o tema citologia:



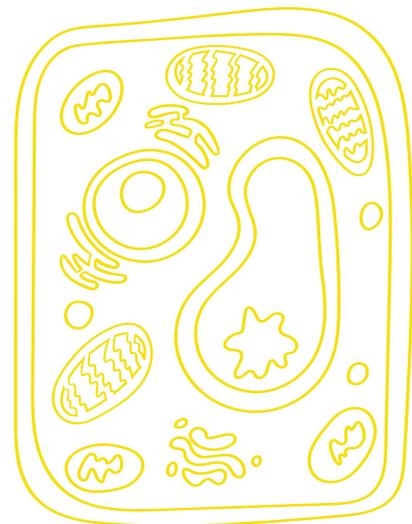
1ª Etapa

Vamos construir conhecimentos?

Nesta etapa é orientado ao professor organizar e aplicar uma sequência didática do objeto de conhecimento a ser trabalhado. Para isso sugere-se o uso de um texto base, organizado previamente e repassado aos estudantes para a leitura em sala de aula, seguida de aula expositiva e dialogada com base no mesmo,

O objetivo desta etapa é levantar os conhecimentos prévios acerca da temática, apresentar o tema e conceitos fundamentais para subsidiar o aprofundamento e a construção de novos conhecimentos de forma problematizadora e com uma linguagem compatível ao nível da turma.

***Em nossa prática e
implementação, escolhemos o
objeto de conhecimento Citologia.***



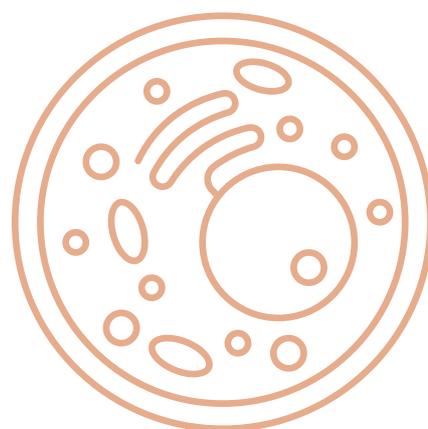
2ª Etapa

Mas o que é scrapbook? Vamos conhecer!

Nesta etapa o professor deverá organizar uma sequência didática sobre a técnica scrapbook, na qual é desejável abordar a definição, histórico, evolução ao longo do tempo e exemplos de scrapbooks retirados de blogs e sites especializados na técnica.

Essa sequência poderá ser elaborada em forma de slides e apresentadas aos discentes. Nesta etapa o principal objetivo é a familiarização da turma com essa técnica, para que futuramente eles possam ter subsídios para elaborar seus álbuns de recortes, como assim o chamamos também.

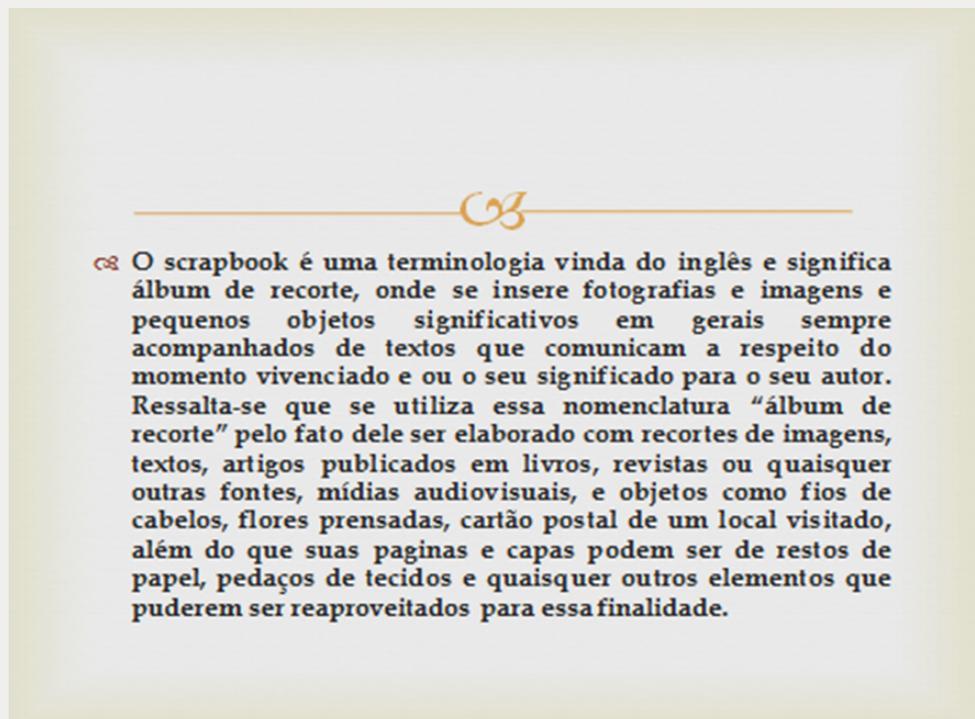
A seguir sugerimos uma sequência de slides, relativa a essa técnica e utilizada nas aulas de implementação e construção deste material. O professor pode ser trabalhado a partir da mesma.



Slide 1



Slide 2



Slide 3

☞ Em outras palavras podemos definir o álbum de recorte como sendo um álbum organizado com ideias sejam elas cronológicas ou não, relativas a uma temática a partir de textos sejam eles do autor ou de outros autores retirados de jornais, artigos, livros ou quaisquer outras fontes, associados a imagens, objetos relevantes, mídias como áudios e vídeos relacionados. De forma que com estes “recortes” (daí a nomenclatura álbum de recorte), o seu autor consiga explicar de forma lúdica e atraente aos seus leitores ou até mesmo interlocutores o que pretende dizer através de seu álbum

Slide 4

☞ Copezzi 1994 defende que os livros comuns surgiram de um desejo de se envolver nos discursos intelectuais do período e os álbuns de recortes parecem ter surgidos de um desejo de se envolver nos discursos não apenas intelectuais, mas sensoriais do período.

Slide 5



- ✎ Analisando historicamente, percebe-se que os álbuns de recortes não serviram apenas como passatempo, mas como instrumento de lutas por igualdades raciais, surgimento da igreja protestante, além de estarem presentes nas revoluções francesa, inglesa, americana e revolução industrial.

Slide 6



- ✎ Vale usar na elaboração dos livros bases do scrapbook, cadernos novos e usados, livros não mais uteis, montar com folhas de cartolina, papel A4, papel 40kg, papel EVA e o que mais a criatividade permitir. O mesmo se aplica para a elaboração da capa, onde é possível fazer uso de tecidos, reaproveitar a capa de um livro ou caderno usado e quaisquer materiais de interesse do fabricante.
- ✎ Percebe-se então que o uso da reciclagem é intrínseco a elaboração caseira dos álbuns de recortes, desde sua invenção até os dias atuais, algo visto como positivo no que se refere a preservação e conservação dos recursos ambientais.

Slide 7



É grande também a variedade de sites e ambientes virtuais que dão opções aos fabricantes de livros de recortes, que vão desde upload de fotografias e outras imagens digitalizadas, além de criação de legendas, modelos de layouts, softwares de produtos, entre outras possibilidades que convidam e estimulam os criadores a testarem suas criatividade.

Slide 8



Com o advento da internet e a presença de computadores e smartphones os scrapbooks também migraram para essa tecnologia, ganhando também criações e versões online, nesse caso são denominados de scrapbooking

Slide 9

-
- ☞ Hawhee, 1998), há de se destacar que os scrapbooking têm um grande poder de compartilhamento, graças ao alcance da internet e em tempo real, o que segundo os autores, estimulam ainda mais seus fabricantes. Por outro lado possibilita aos criadores a atualização e inserção de novos itens como, por exemplo, vídeos e áudios e até músicas, o que não seria possível na versão impressa em papel.
- ☞ Os criadores de scrapbooks também podem se utilizar de impressões duradouras que é o armazenamento em CD ou DVD. Nesse caso é possível também a utilização de mídias como já citadas anteriormente.

Slide 10

Outro aspecto a ser destacado é que o ambiente virtual e os computadores associados a impressoras com recursos cada vez mais sofisticados contribuem para o aprimoramento dos álbuns de recortes em papel, pois os fabricantes podem criar partes deles ou até todo e depois fazer a impressão, ou até mesmo torna-lo seu scrapbooking em álbuns de papel. Dessa forma que o que se está defendendo aqui é que uma possibilidade não anula ou desqualifica a outra, mas podem se complementar e até mesmo servir para criar uma versão a partir da outra, nesse caso assim como já foi citado à possibilidade que se tem de imprimir álbuns de recortes digitais é possível digitalizar os álbuns de recortes em papel tornando-os versão online também.

Slide 11



☞ É possível encontrar vários sites de vendas de Elementos para criar um scrapbook, além de fornecer ideias para ajudar na decoração e construção de scrapbooks como por exemplo:

☞ <http://www.palaciodaarte.com.br/scrapbook>

☞ <http://www.oficinadopapel.com.br/>

☞ <https://www.youtube.com/watch?v=faR8YpS09cA>

Slide 12



☞ O scrapbook pode ser um instrumento poderoso na construção do conhecimento quando construído pelos alunos de forma autônomas, apenas mediado pelo professor, para expressar uma determinada temática de forma lúdica e criativa, utilizando-se de pesquisas, entrevistas com especialistas e quaisquer outros meios de produção e obtenção do conhecimento.

Slide 13

Fonte: internet acesso em 01/10/2016

https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+scrapbook&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewil0Oz0ntjWAhXEDpAKHeEHawMQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#im



Slide 14

☞ Tarefa:

- ✓ Construir um scrapbook da temática citologia onde deverão fazer uma abordagem bem ampla da citologia, desde o histórico celular, incluindo a descoberta do microscópio, passando pela classificação das células quanto ao tamanho, morfologia, especializações, reações químicas intracelulares, ciclo de vida, finalizando com as estruturas celulares e funções das organelas sempre relacionando ao cotidiano com exemplificações.

3ª Etapa

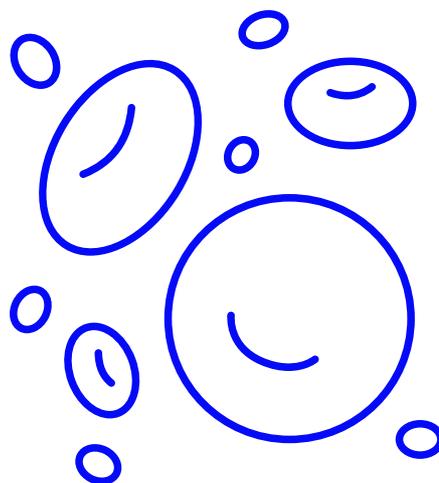
Organização da turma para a construção do scrapbook

Nesta fase, o professor sugerirá fontes (livros, blogs, sites, entrevista com profissional da área, neste caso poderão ser outros professores que atuam com o componente curricular), para que os estudantes realizem consultas com o intuito de uma imersão aprofundada na temática e assim, construam argumentos científicos para elaborar seus scrapbooks.

O professor pode organizar os subitens que deverão constar nos álbuns, para orientar os estudantes e evitar atalhos e percursos desnecessários ou distantes dos objetivos esperados.

É possível a consulta e a construção de álbuns em equipes compostas por três membros, o que pode ser um fator de envolvimento de todos os membros. Essa organização e divisão das equipes podem ser realizadas a critério do professor.

Essa etapa poderá ocorrer logo ao término da 2ª etapa.

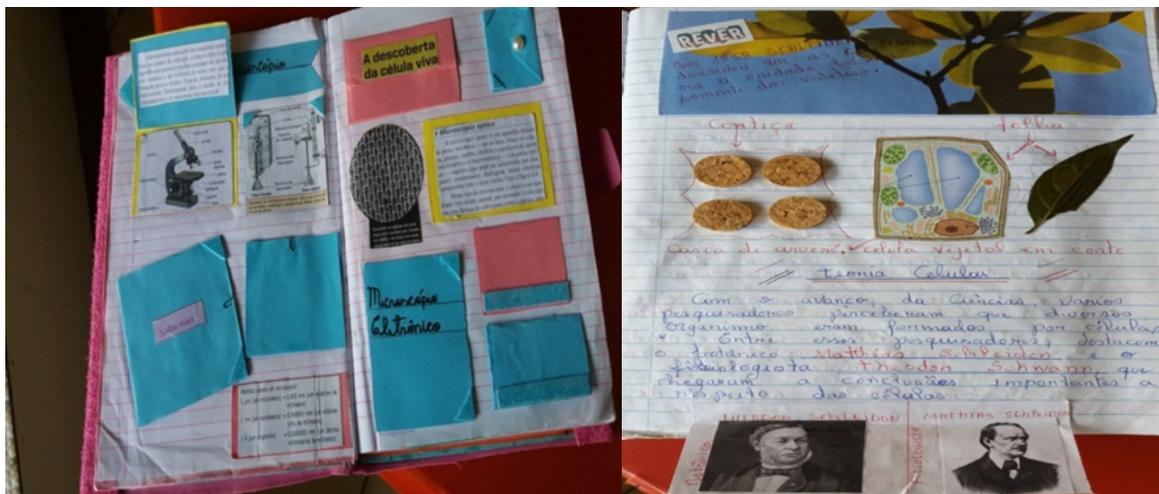


4ª Etapa

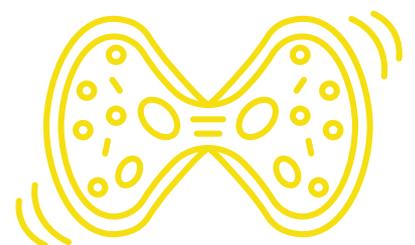
Construção do scrapbook pelos estudantes

Nesta etapa, os estudantes podem fazer suas consultas em diferentes fontes (sugerir fontes confiáveis) e concomitante a isso deverão ir construindo seus scrapbooks.

Dependendo da temática abordada em termos de extensão, complexidade e aprofundamento, fica neste caso a critério do professor estabelecer o tempo necessário para o cumprimento das tarefas. Sendo que neste período estabelecido, o professor deverá mediar as consultas, tirando dúvidas e explicando a temática, durante as aulas presenciais da turma.



Páginas de scrapbook construído pelos estudantes.

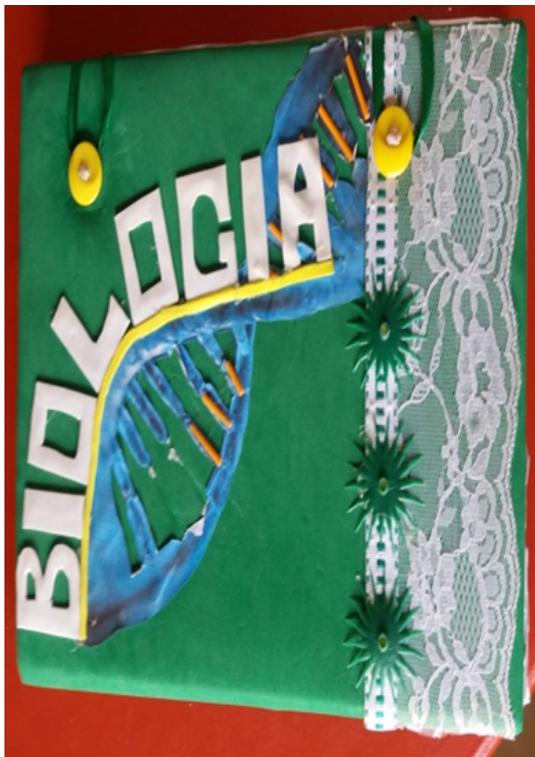


5ª Etapa

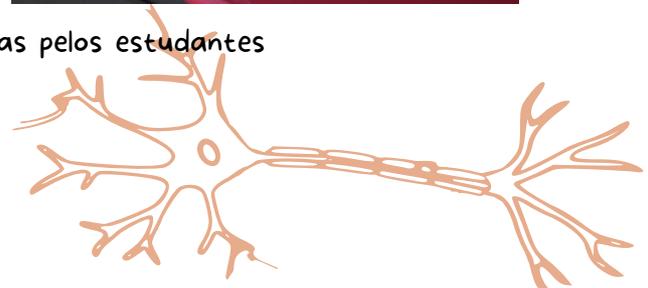
Apresentação do scrapbook na turma

Nesta etapa ocorre a apresentação dos scrapbooks para a turma, objetivando críticas construtivas e colaboração para a melhoria dos mesmos, como um momento de aprendizado e preparação para expor suas ideias.

Esta etapa deverá ser desenvolvida nas aulas presenciais, podendo a ser realizada de acordo com número de aulas do componente curricular e da quantidade de estudantes na turma.



Capas de scrapbooks construídas pelos estudantes



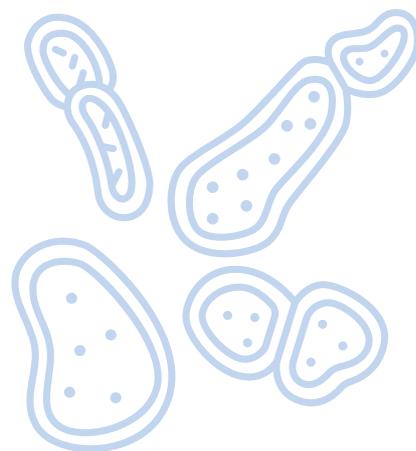
6ª Etapa

Socialização na escola - "Café com Biologia"

Uma etapa voltada à socialização dos scrapbooks, porém nesta o público alvo é ampliado, convidando-se a comunidade escolar ou turmas que estudam no turno. Mais uma oportunidade para a exposição dos álbuns e oportunidade de comunicar o tema dos mesmos e exercitarem a oralidade, melhorando suas capacidades de falarem em público.

A critério, do professor e da turma, pode ser criado uma temática para essa etapa, com vistas a propagação e disseminação no ambiente escolar objetivando maior participação do público alvo e com isso a possibilidade de criar um ambiente de valorização do trabalho desenvolvido.

Sugere-se também que ocorra em ambiente de maior dimensão do espaço escolar, como quadras esportivas ou quaisquer outros espaços que dei conta de abrigar o público alvo.



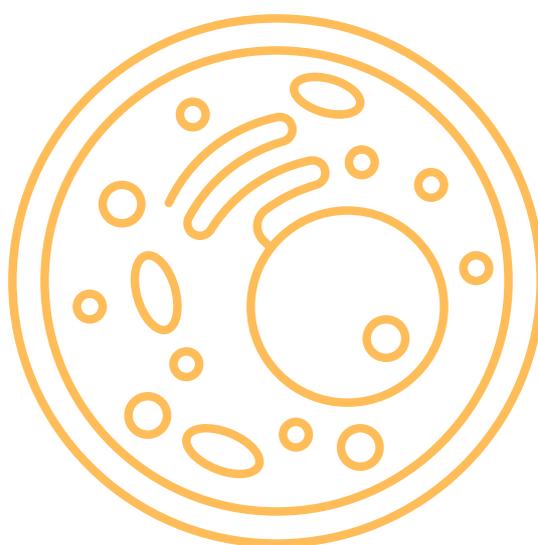
7ª Etapa

Vamos conversar sobre o que aprendemos!

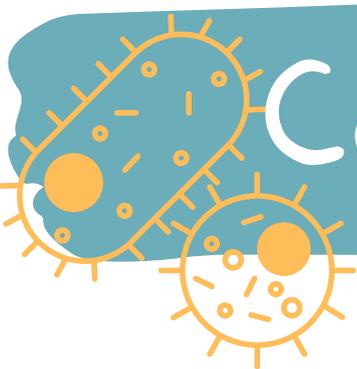
Nesta etapa recomenda-se que o professor realize aulas expositivas e dialogadas. Espera-se a aquisição de conhecimento a respeito da temática e a participação ativa dos estudantes, explicitando e expondo ideias e conhecimentos.

Como sugerido na 3ª etapa, o professor ao organizar essa sequência didática deverá utilizar os subitens conforme predeterminedou para a construção dos álbuns de recortes. Assim poderá facilitar o andamento da aula.

Dependendo da dimensão e complexidade da temática abordada essa etapa pode durar uma ou mais semanas, ocorrendo é claro nas aulas destinadas ao componente curricular em questão.



Considerações



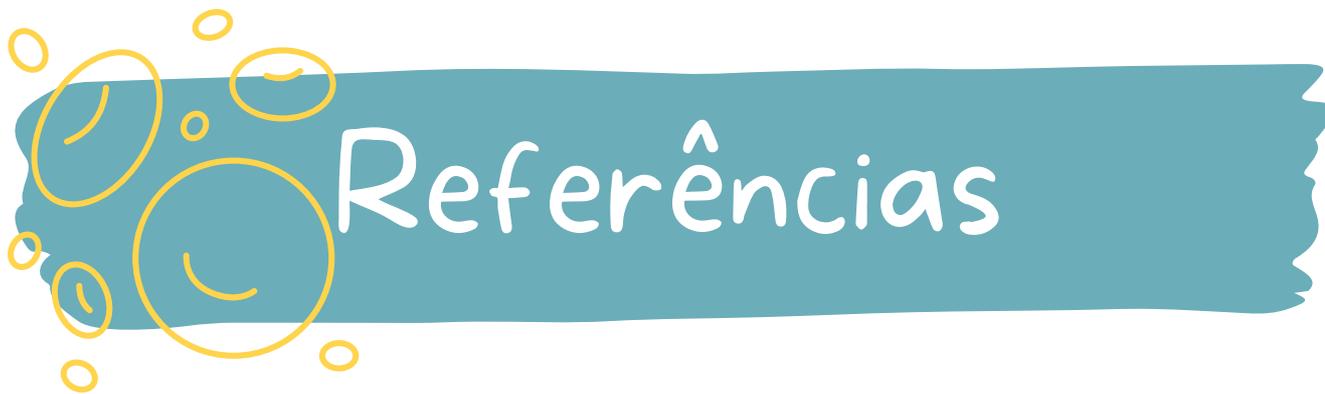
Ao desenvolver esta técnica com meus alunos, pude constatar que o uso do scrapbook como recurso pedagógico contribuiu significativamente para a construção de aprendizagens, na qual os estudantes se mostraram entusiasmados, participativos e interessados. Acredito ter sido possível, principalmente, por esta técnica possibilitar a eles a condição de protagonistas, desenvolvendo habilidades referentes às suas criatividade e autonomia, levando-os desta forma, a produção de letramento científico na temática abordada.

Neste sentido, convido os demais professores que tiverem acesso a este produto educacional a fazerem uso desta técnica, pois, ela pode contribuir com seus fazeres pedagógicos, propiciando construção de conhecimentos científicos em um ambiente onde o estudante é o protagonista da sua aprendizagem.

Por outro lado, quero destacar que esse recurso pode ser utilizado em outras áreas de conhecimentos do ensino de ciências. Sugiro e gostaria que os colegas, pudessem compartilhar suas experiências com os demais para socializarmos e buscarmos aprimoramentos necessários.

Assim espero poder contribuir com vocês caros colegas que também labutam e sonham para com a melhoria do ensino na área de Ciências da Natureza e assumam seu papel e importância na formação cidadã dos indivíduos.





Referências

BRASIL, Ministério da Educação, Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino de Ciências, 1998.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, 1. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

CACHAPUZ, António et al. A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005. Disponível em:
<<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17569/material/T.5-%20A%20NECESS%3%81RIA%20RENOVA%3%87%3%83O%20DO%20ENSINO%20DAS%20CI%3%8ANCIAS.pd>>. Acesso em: junho de 2018.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

HUNT, I. L., Victorian Passion to Modern Phenomenon: A Literary and Rhetorical Analysis of Two Hundred Years of Scrapbooks and Scrapbook Making. The University of Texas at Austin, Texas, 2006.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

SANTOS, W. L.P., Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação. V. 12 n. 36 set/dez. 2007. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: abril de 2017.

