

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

Alice Trópia Resende

**ÁLBUM DE FOTOGRAFIA AUTORAL EM AULAS DE BOTÂNICA COMO
AGENTE DA MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA
ESCOLA PÚBLICA DA CIDADE DE BELO HORIZONTE**

Belo Horizonte

2019

Alice Trópia Resende

**ÁLBUM DE FOTOGRAFIA AUTORAL EM AULAS DE BOTÂNICA COMO
AGENTE DA MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA
ESCOLA PÚBLICA DA CIDADE DE BELO HORIZONTE**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Educação e Docência da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves

Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus, sempre e por todas as coisas, e o faço, de forma especial, pela trajetória no Mestrado e de construção deste trabalho, os quais sem a Sua capacitação não teriam sido possíveis. Agradeço ao Senhor, por todo o amparo e toda a motivação diária, e por todo o crescimento e transformação proporcionados.

Agradeço à minha orientadora, Prof^a Maria Luiza, sempre presente. Obrigada pela sua dedicação e cuidado na orientação, por sua sinceridade, e também pela paciência nos momentos das minhas dificuldades.

Agradeço aos meus pais, que me ensinaram o valor da educação, e me ampararam em todos os momentos ao longo do Mestrado, sempre acreditando em minha capacidade. E, também, às minhas irmãs, pelo companheirismo, risadas e aconchego.

Agradeço ao Marcelo, pelo encorajamento constante, em toda a trajetória do Mestrado, desde o processo de seleção até o momento daquele cansaço que poderia se transformar em desânimo; por se alegrar com cada simples conquista; pelo carinho, e por me impulsionar e ajudar a crer em minha capacidade de concluir o trabalho.

Agradeço às minhas amigas, cuja oração me fortaleceu; que emprestaram os ouvidos e reduziram a minha ansiedade. Obrigada pela presença, pelo abraço e por trazerem leveza aos dias difíceis.

Agradeço a todos que me ajudaram a superar os desafios pessoais, surgidos ao longo da construção deste trabalho.

Agradeço aos colegas do PROMESTRE, pela companhia, por partilhar das lutas do Mestrado, por me inspirarem como professora e pelos momentos de descontração.

Agradeço aos estudantes que contribuíram com à Pesquisa com dedicação e criatividade, à professora regente, que tão gentilmente cedeu-me suas aulas e sua atenção, e à Escola, que se abriu para a aplicação.

Agradeço à Prof^a. Dr^a. Marina Assis e ao Prof. Dr. Santer Matos, pela colaboração, na construção desta Dissertação de Mestrado.

RESUMO

Esta pesquisa trata do ensino de Biologia, direcionada à área da Botânica, na qual a aprendizagem dos estudantes acontece, muitas vezes, de maneira fragmentada, teórica e desconectada com a realidade daqueles. Nesta pesquisa, adotamos o conceito de interesse como uma relação sujeito-objeto que envolve aspectos afetivos e cognitivos, que pode ser considerada uma variável motivacional, e que tal relação tem relevante influência sobre aquilo que aprendemos e memorizamos. Nesta perspectiva, a Pesquisa teve como objetivo elaborar e investigar um material didático na expectativa da promoção de um ensino e uma aprendizagem mais motivadores e interessantes dos grandes grupos vegetais, utilizando ferramentas imagéticas, sobretudo a fotografia autoral dos estudantes. A elaboração de um produto, que também é objeto da pesquisa, teve o intuito de envolver os estudantes na aprendizagem dos conteúdos relacionados à classificação e evolução dos grandes grupos vegetais a partir do uso da fotografia como ferramenta didática, pois acredita-se que possui grande potencial pedagógico. Este produto é um álbum do tipo lápis-papel que utiliza a fotografia autoral dos estudantes de uma turma do segundo ano do Ensino Médio das plantas do jardim de uma escola da rede pública estadual da cidade de Belo Horizonte. A metodologia utilizada é de cunho qualitativo, com observação participante, e envolveu averiguação das concepções prévias dos estudantes participantes sobre os temas envolvidos e tecnologias digitais, investigação sobre as impressões dos estudantes acerca de fotografias de plantas e análise dos álbuns preenchidos por eles. Verificamos que a *Teoria da Autodeterminação* explica, através da satisfação das necessidades psicológicas básicas de relacionamento, competência e autonomia, que a utilização do álbum de fotografias possibilitou um maior interesse e motivação dos estudantes no ensino de conteúdos de Botânica. Concluímos que os resultados encontrados com esses estudantes proporcionaram um aprendizado mais eficaz e motivador na área da Botânica e, temos a expectativa de que o produto investigado inspire os professores a repensarem suas práticas sobre as necessidades de seus alunos e a utilizarem estratégias similares às desenvolvidas nesta pesquisa, com o fito de motivá-los para um aprendizado mais atraente, seja da Botânica em si, seja de outros temas da Biologia, ou mesmo de outras áreas do ensino e da aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Botânica, álbum de fotografia autoral, interesse e motivação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Graus de motivação segundo Ryan & Deci.	18
Figura 2 - Porcentagem de respostas da questão 1 do questionário.	43
Figura 3 - Porcentagem de respostas da questão 2 do questionário.	43
Figura 4 - Gráfico referente à questão 5b, sobre a frequência de utilização da rede social Instagram.	50
Figura 5 - Capa, contracapa e introdução do álbum original.....	775
Figura 6 - Seção I - Diversidade das plantas e Seção II – Abundância das plantas	76
Figura 7 - Seção III – Adaptação das plantas	78
Figura 8 - Questões seguintes da seção III do álbum	80
Figura 9 - Seção IV – Grupos de plantas.....	81
Figura 10 - Questão da seção IV	82
Figura 11 - Questão da seção IV que solicita desenhos	83
Figura 12 - Seção V – Questão livre	84
Figura 13 - Relato de experiência.....	85
Figura 14 - Mapa esquemático da E.E.....	87
Figura 15 - Página 3 do álbum do grupo 4	98
Figura 16 - Página 4 do álbum do grupo 11.	99
Figura 17 - Página 5 do álbum do grupo 11.	100
Figura 18 - Página 6 dos álbuns dos grupos 7 e 2 respectivamente.	101
Figura 19 - Página 8 do álbum do grupo 1.	102
Figura 20 - Página 8 do álbum do grupo 6.	103
Figura 21 - Página 9 dos álbuns dos grupos 7 e 5.	105
Figura 22 - Páginas 10 e 11 do álbum do grupo 2.....	111
Figura 23 - Páginas 10 e 11 do álbum do grupo 8.....	111

Figura 24 - Álbum de fotografias das plantas do grupo 10 (páginas 3, 5, 6, 7, 8, 9 em sequência).....	112
Figura 25 - Página 6 do grupo 9.	114
Figura 26 - Fotografias com qualidade do grupo 3.	119
Figura 27 - Página 8 do álbum 5; Página 3 do álbum 8; Página 6 do álbum 9.	120
Figura 28 - Página 5 do álbum 7 e página 8 do álbum 3.	123
Figura 29 - Página 5 do álbum 5 e página 8 do álbum 8.	124
Figura 30 - Captura de tela do perfil do Instagram fotografovegetal203 completo	161
Figura 31 - Captura de tela do perfil fotografovegetal203 na rede social Instagram	164

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo esquemático da atividade de construção do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.....	38
Quadro 2 - Fotografias selecionadas para a aula provocativa:	55
Quadro 3 - Fotografias apresentadas aos estudantes na categoria Paisagens e suas respectivas respostas	60
Quadro 4 - Fotografias apresentadas aos estudantes na categoria Plantas de jardim e suas respectivas respostas.....	62
Quadro 5 - Fotografias apresentadas aos estudantes na categoria Plantas de aspecto inusitado e suas respectivas respostas.....	62
Quadro 6 - Aulas utilizadas para construção do álbum	93
Quadro 7 - Análises das fotografias	118
Quadro 8 - Classificação dos desenhos.	122
Quadro 9 - Análise das publicações realizadas no perfil fotografovegetal203 ao longo da atividade.	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela 1: O grau de interesse dos estudantes sobre os tópicos curriculares de Botânica.....	46
Tabela 2 - Classificação das categorias das fotografias apresentadas aos estudantes.....	58
Tabela 3 - Divisão das categorias referentes às fotografias e sua descrição.....	59
Tabela 4 - Análise da sessão I do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.....	97
Tabela 5 - Análise da sessão II do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.....	98
Tabela 6 - Análise da sessão III do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.....	99
Tabela 7 - Análise das questões 4 e 4.1 da sessão IV do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.....	103
Tabela 8 - Análise da questão 4.2 do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola: Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características ao lado do desenho.....	104

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA.....	12
Introdução.....	12
Objetivos Geral e Específicos	14
<i>Objetivo geral.....</i>	14
<i>Objetivos específicos</i>	14
Justificativa	14
CAPÍTULO 1 - REVISÃO DE LITERATURA	16
1.1 O interesse e a motivação no contexto escolar	16
1.2 Um desafio do ensino de Botânica.....	22
1.3 A fotografia: relevância do registro fotográfico e potencial de uso na escola	24
1.4 A fotografia como ferramenta para o ensino da Botânica.....	27
CAPÍTULO 2 – PERCURSO METODOLÓGICO	30
2.1 A abordagem qualitativa na pesquisa.....	31
2.2 Cenário da Pesquisa	32
2.3 Instrumentos e Procedimentos	34
2.3.1 <i>Produto da Pesquisa</i>	35
2.3.2 <i>Mediadores para nossa aplicação do álbum na escola</i>	37
2.3.3 <i>Execução da atividade.....</i>	38
CAPÍTULO 3 – LEVANTAMENTO DO INTERESSE DOS ESTUDANTES DO SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO SOBRE CONTEÚDOS DE BOTÂNICA E A UTILIZAÇÃO DE MÍDIA IMAGÉTICA	40
3.1 Introdução.....	40
3.2 Análise das questões 01 a 03 do questionário, referentes ao interesse na área de ciências e Botânica.....	42
3.2.1 <i>Introdução</i>	42
3.2.2 <i>Análise das questões 01 e 02.....</i>	42
3.2.3 <i>Análise da questão 03.....</i>	45

3.3 Análise das questões quatro, cinco e seis, referente ao uso e interesse dos estudantes sobre fotografia e a rede social Instagram	47
3.4 Algumas considerações	50
CAPÍTULO 4 – UMA AULA PROVOCATIVA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA APLICAÇÃO DO PRODUTO NA ESCOLA.....	52
Introdução.....	52
4.1 – A aula provocativa.....	53
4.1.1 Olhar geral e justificativas	53
4.1.2 metodologia da aula provocativa	54
4.1.3 As impressões e sentimentos dos estudantes	59
4.2 Discussão dos resultados parciais sobre a aula provocativa.....	64
CAPÍTULO 5 - UM ÁLBUM DIDÁTICO DE FOTOGRAFIA AUTORAL DE PLANTAS DA ESCOLA COMO UM PRODUTO DA PESQUISA	69
Introdução e justificativa.....	69
5.1 A Construção do Álbum-base e suas orientações	72
5.1.1 O Instrumento.....	72
5.2 A elaboração do álbum passo a passo.....	74
5.3 A Prática Fotográfica Como Um Meio Para Construção Do Álbum	84
5.3.1 O roteiro como um caminho para o reconhecimento da escola e a construção do álbum.....	84
5.3.2 Metodologia De Aplicação.....	90
5.4 Algumas Considerações	93
CAPÍTULO 6 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO PRODUTO.....	95
6.1 – Análises dos álbuns didáticos	95
6.1.1 – Análise do conteúdo	95
6.1.2 - Questão livre	109
6.2 – Análises em relação ao envolvimento com a atividade.....	111
6.3 Análises em relação às fotografias e desenhos	117

6.4 Relatos de experiência.....	126
6.5 – Discussão sobre o uso do roteiro na prática fotográfica	129
6.6 Algumas Considerações	130
CAPÍTULO 7 - REFORMULAÇÃO DO PRODUTO	132
CAPÍTULO 8 - O USO DA REDE SOCIAL INSTAGRAM COMO UM RECURSO PARA EXPLORAR A FOTOGRAFIA AUTORAL	156
Introdução.....	156
8.1 A rede social e objetivos na pesquisa	156
8.2 Metodologia de aplicação.....	158
8.3 Registro e análise da atividade	159
8.4 Discussão dos resultados da rede social Instagram	165
CAPÍTULO 9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	168
REFERÊNCIAS	173
ANEXOS	181
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	184
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).....	184
QUESTIONÁRIO	184
FOLHA USADA PARA COLETA DAS IMPRESSÕES DOS ESTUDANTES SOBRE DIVERSAS PLANTAS DE DIFERENTES LUGARES.....	184

INTRODUÇÃO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Introdução

Uma inquietação quanto ao ensino, sobretudo da área das Ciências da Natureza, tem sido constante em minhas reflexões enquanto professora de Biologia, desde a minha graduação, o enfoque dado ao acúmulo de conhecimentos e conceitos, com um dito objetivo central de avanço às séries seguintes e ingresso à Universidade. A área das Ciências da Natureza tem acumulado informação ao longo dos tempos, e o currículo se expande, à medida que mais conteúdo científico precisa ser acrescentado. São oferecidas, aos estudantes, listas de conceitos e exercícios sucessivamente, sem um sentido que os norteie a não ser a aprovação escolar. Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011), concordam que

“...esta grande quantidade de conteúdos contribui para que eles (os estudantes) apenas os memorizem por algum tempo, de modo mecânico, até que precisem utilizá-los em alguma avaliação, sem aprendê-los de forma substancial e significativa...” (Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani, 2011 p-68).

No momento que hora atravessamos, na história, em que, cada vez mais, descobertas científicas emergem, e mais saberes são acumulados, obter grande quantidade de informação, é sinônimo de conhecimento. A quantidade de conteúdos nas disciplinas da área de Ciências da Natureza colabora para que o aprendizado seja pautado na busca de conhecimento sobre os conceitos. Entretanto, acumular informação não significa, necessariamente, aprender, ou possuir mais conhecimento sobre determinado assunto. Larrosa (2002), em seu texto “Notas sobre experiência e o saber da experiência”, ressalta que o conhecimento não se dá sobre forma de informação, e aprender não é sinônimo de adquirir informação. Ele explicita que, cada vez mais, estamos permanecendo por mais tempo na escola, mas, cada vez mais, também, temos menos tempo, e a experiência vivenciada, que perpassa o sujeito e o transforma, torna-se algo raro ou até inexistente.

Millar (2003) também questiona a eficiência dos currículos de Ciências, falando sobre a forma como os diversos assuntos são fragmentados, fazendo com que aquilo que é principal acabe se perdendo:

“cada lição baseia-se na anterior, introduzindo novas ideias. As ‘grandes ideias’ se perdem na massa de detalhes, e os conceitos norteadores do pensamento científico são deixados de lado. A perda de sentido é evidente, bem como a ineficiência do ensino de ciências” p-74 e 75.

Acredita-se que a perda de sentido e a escassez de experiência vivenciada pelo sujeito, no sentido trazido por Larrosa (2002), além da pouca relação com o cotidiano comum, no

ensino de nossas escolas, são fatores desmotivadores dos jovens que ali se encontram (Cardoso; Colinvaux, 2000). A falta de interesse sobre a escola é algo constante entre os estudantes, e Neves & Talim apontam inclusive que há um declínio do interesse, à medida que os alunos avançam em idade e nível de escolarização (Neves; Talim, 2013). O ensino de Botânica nas escolas, sobretudo no Ensino Médio, se enquadra nesse contexto, e é tido como um dos mais decorativos, sistemáticos e reprodutivos dentro da Biologia (Melo *et al.*, 2012). Além disso, o ensino de Botânica se constitui numa das áreas menos desejadas por professores e alunos, e o desinteresse que abrange o ensino-aprendizagem das plantas é constante (Silva, 2008). Kinoshita e colaboradores (2006) reconhecem que o ensino de Botânica se caracteriza como muito teórico e desestimulante para os alunos e subvalorizado dentro do ensino de Ciências e Biologia. O ensino tradicional da Botânica é focado em memorizar as características dos vegetais, centralizado nas inúmeras nomenclaturas, memorização de ciclos reprodutivos, aspectos que tem pouca, ou nenhuma com o dia-a-dia dos estudantes, que não colaboram para que ele veja sentido em aprendê-los, além de serem abstratos e complicados. Portanto, o desinteresse pode estar ligado a vários fatores; entretanto, vale destacar a metodologia, que não acompanha os avanços tecnológicos, focada na memorização e no acúmulo de informação, uma após outra, como agravador deste cenário.

Ao pensar sobre a questão metodológica do ensino, coloca-se o potencial positivo dos avanços educacionais rumo ao uso maior das tecnologias na escola. Oliveira e colaboradores abordam que usar as diferentes tecnologias na escola de forma dinâmica e planejada tem efeito lúdico vantajoso, despertando nos jovens a capacidade de formulação de conceitos e motivando-os (Oliveira *et al.*, 2011).

Na busca por ferramentas que comunicam e prendem a atenção, não podemos deixar de pensar na mídia e na fotografia. Meios de comunicação difundidos como páginas da web, revistas, programas de televisão, vídeos, possuem grande poder pedagógico, haja vista que se utilizam da imagem, apresentando conteúdo de forma interativa e rápida (Serafim e Souza, 2011). A fotografia é o registro de imagens mais utilizado na era atual, se constituindo em meio de comunicação, divulgação, representação, perpetuação de momentos, e possui uma linguagem própria e difundida, dizendo muito sem utilizar palavras. Pensando nisso, conhecer sobre tais ferramentas imagéticas, que tenham poder de atingir os estudantes, pode se constituir em estratégia válida para ação e reflexão sobre as dificuldades colocadas para o ensino da Botânica. A Pesquisa em questão engloba os desafios envolvendo o ensino da botânica, relacionados à sua metodologia e baixo interesse dos estudantes sobre o assunto, e

pretende elucidar o problema com foco no ensino dos grandes grupos de plantas do Reino *Plantae* no segmento do Ensino Médio, propondo estratégia de ensino que possa despertar o interesse do estudante e proporcionar experiência e aprendizado, envolvendo o uso de ferramentas imagéticas.

Objetivos Geral e Específicos

Objetivo geral

Promover um ensino e uma aprendizagem de conteúdos conceituais de Botânica de forma mais motivadora e interessante, utilizando a fotografia autoral dos estudantes na construção de um álbum.

Objetivos específicos

- I- Elaborar um álbum de fotografias autorais, de plantas do jardim da escola, no ensino dos grandes grupos vegetais, no segmento do Ensino Médio.
- II- Explorar o ambiente da escola na realização de fotografias para a construção do álbum.
- III- Verificar o uso do álbum didático de fotografias e suas contribuições para o interesse e a motivação dos estudantes em aprender Botânica.
- IV- Explorar a fotografia autoral dos estudantes via uso de tecnologia digital, utilizando como ferramenta o *smartphone* e as redes sociais, como o Instagram.

Justificativa

Autores afirmam que o desinteresse pela Botânica envolve a questão metodológica (Towata *et al.*, 2010) e o uso de tecnologias na escola vai ao encontro a isto, sendo um fator motivador do envolvimento dos estudantes (Grossi e Fernandes, 2014). Segundo Fanfani (2000), existe um distanciamento entre a cultura jovem e a cultura escolar, que tende a ser agravado pelo tradicionalismo que as instituições de ensino prezam por manter, principalmente na maneira de ensinar e aprender. Manter-se regida pelos mesmos métodos e processos, a tantos anos, agrava a distância existente entre os jovens e a escola, e propor

estratégia que desperte o interesse do estudante pode ser algo de grande valia para o ensino, considerando o fato de que o interesse contribui, significativamente, para o que as pessoas prestam atenção e se lembram (Hidi, 2006). Krapp (2002) está de acordo, ao dizer que uma atividade de aprendizado desencadeada por interesse leva a melhores resultados de aprendizagem, especialmente em relação a critérios qualitativos (por exemplo, um maior grau de aprendizado em nível profundo).

Dentro da questão tecnológica que envolve, sobretudo o uso de redes sociais pela camada jovem, a imagem ganha caráter de destaque. Os diversos meios de comunicação e informação jornalística, publicitária ou cultural que nos envolvem e fascinam, são essencialmente fotográficos, seja na forma de imagens ou de vídeos.

A fotografia, impressa, exposta ou projetada, sempre está presente. Sem dúvida, a fotografia integrou-se definitivamente em várias áreas das atividades humanas, proporcionando processos criativos na busca de novos patamares do conhecimento, em todas suas formas e níveis (Borges, Aranha e Sabino, 2010 p-152).

Pensando na relevância da imagem como meio de comunicação predominante na atualidade, e como instrumento tecnológico poderoso, utilizá-la no ensino nessa perspectiva mais atual pode se constituir numa estratégia interessante. A fotografia já é vista como recurso pedagógico relevante a ser utilizado na sala de aula, e de grande importância em diversas disciplinas (Silveira e Alves, 2008).

A hipótese exposta é que a utilização de tecnologias imagéticas, sobretudo a fotografia, para o ensino de Botânica, será capaz de aproximar os estudantes do conteúdo e envolvê-los no ensino, tornando-o interessante e trazendo mais significado ao que, potencialmente, pode ser aprendido.

A proposição desta dissertação se organiza em 10 capítulos: Capítulo 1 - Revisão da literatura; Capítulo 2 - Percorso metodológico; Capítulo 3 - Levantamento de concepções prévias dos estudantes, do segundo ano do Ensino Médio, sobre conteúdos de Botânica e a utilização de mídia imagética; Capítulo 4 – Uma aula provocativa como recurso didático para aplicação do produto na escola; Capítulo 5 - Um álbum didático de fotografia autoral de plantas da escola como um produto da pesquisa; Capítulo 6 - O uso da rede social Instagram como um recurso poderoso para explorar a fotografia autoral dos estudantes; Capítulo 7 - Análise e discussão dos primeiros resultados encontrados com a aula provocativa; Capítulo 8 – Análise e discussão dos resultados da aplicação do produto; Capítulo 9 - Reformulação do produto como proposta; Capítulo 10 – Considerações finais.

CAPÍTULO 1 - REVISÃO DE LITERATURA

1.1 O interesse e a motivação no contexto escolar

No contexto escolar, a motivação é um fator relevante, sendo alvo das críticas de muitos professores sobre o comportamento de seus alunos. É comum ouvirmos sobre a falta de motivação ou de interesse de estudantes e a maneira como isso prejudica o ensino-aprendizagem. A motivação tem sido estudada pela psicologia também considerando esse contexto, buscando respostas sobre como tornar os estudantes mais motivados. Segundo Bzuneck (2009), a motivação pode ser genericamente definida como aquilo que move uma pessoa, a põe em ação ou a faz mudar de curso, e tem sido entendida como um conjunto de fatores psicológicos. Esses fatores levam a uma escolha, instigam, fazem iniciar um comportamento direcionado a um objetivo (Bzuneck, 2009).

Na década de 80, tendo como base estudos desenvolvidos por De Charms, Ryan e Deci (1985), destacam a autodeterminação como uma necessidade de relação direta com a motivação, baseando seus estudos seguintes nessa perspectiva. De acordo com a Self-Determination Theory (Teoria da Autodeterminação)

“os seres humanos são movidos por algumas necessidades psicológicas básicas que são definidas como os nutrientes necessários para um relacionamento efetivo e saudável do ser humano com seu ambiente. Uma vez satisfeita, a necessidade psicológica promove sensação de bem-estar e um efetivo funcionamento do organismo.” (Deci & Ryan 2000 p-229).

Em sua teoria, os autores defendem que três necessidades psicológicas inatas se destacam como determinantes da motivação. A satisfação de tais necessidades cria um ambiente mental saudável, no qual a motivação pode se desenvolver. São elas, a necessidade de competência, a necessidade de autonomia ou autodeterminação, e a necessidade de pertencer ou se sentir parte de um contexto.

A literatura apresenta o conceito de motivação considerando que a distinção básica sobre os fatores motivacionais se dá entre motivação intrínseca e extrínseca. “Motivação intrínseca se refere a fazer algo porque é inerentemente interessante ou agradável, logo, motivação extrínseca se refere a fazer algo porque leva a um resultado separável.” (Ryan and Deci, 2000 p-2)

Motivação intrínseca se refere aos fatores psicológicos inerentes ao sujeito que o fazem estar internamente motivados sobre algo. Este tipo de motivação emergiu nos anos 90 como um fenômeno importante para a educação, por caracterizar indivíduos com inclinação natural ao aprendizado, possibilitando elevada qualidade cognitiva e criatividade (Ryan e Deci, 2000). Porém sabe-se que apenas uma pequena parcela dos estudantes está intrinsecamente motivada. Além disso, os fatores psicológicos que envolvem a motivação intrínseca são muito subjetivos e podem ser mais bem estudados no campo da psicologia, não sendo possível englobar seu estudo apenas no campo da educação.

A motivação extrínseca pode ser definida como a motivação em resposta a algo externo à situação, “seja para obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências e habilidades” (Guimarães, 2009 p-46). Desse modo, esse tipo de motivação não está ligado a um interesse inerente à tarefa, mas, sim, a uma resposta ou resultado daquela tarefa.

Ryan e Deci, assim como Guimarães, reconhecem as experiências vivenciadas na escola como extrinsecamente motivadas, sendo o tipo de motivação em que focaremos na execução da pesquisa.

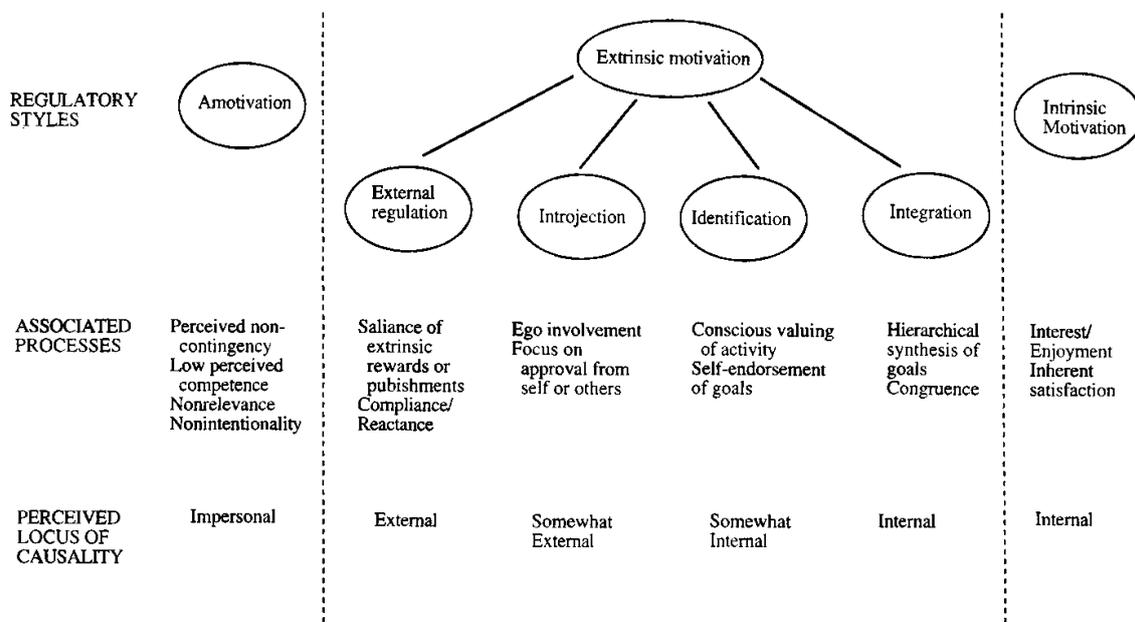
Numa primeira visão geral, a motivação extrínseca pode parecer com uma troca baseada apenas em recompensas, tendo excessivo controle externo; ao contrário da motivação intrínseca, que estaria intimamente ligada à autonomia e ao autocontrole. Entretanto, Ryan e Deci esclarecem que essa dicotomia é mais complexa. As pesquisas têm demonstrado que não é adequado afirmar que um comportamento extrinsecamente motivado não possa ser autodeterminado (Guimarães, 2009). Ryan e Deci dizem que a Teoria da Autodeterminação propõe que a motivação extrínseca pode variar muito em grau de autonomia, existindo estados mais, ou menos, ativos, extrinsecamente motivados. Eles dão como exemplo, um estudante que faz o dever de casa por temer o castigo dos pais caso não o faça, e outro que faz o trabalho porque acredita que será importante para seu aprendizado e futura carreira. (Ryan and Deci, 2000). Ambos não estavam interessados na atividade em si, mas a qualidade da motivação do segundo é maior e mais internalizada.

Os alunos podem realizar ações extrinsecamente motivadas com ressentimento, resistência, e desinteresse ou, alternativamente, com uma atitude de vontade que reflete uma aceitação interna do valor ou utilidade de uma tarefa. No antigo caso - o caso clássico de motivação extrínseca - o indivíduo sente-se externamente impulsionado em ação; no último caso, o objetivo extrínseco é auto-endossado e assim adotado com um senso de volição (Deci e Ryan 2000. p. 2).

A Teoria da Autodeterminação assume que existem diferentes graus ou tipos de motivação extrínseca, percebendo que ela pode ser de menor ou maior qualidade, à medida que se torna mais autorregulada. De acordo com Ryan e Deci, “é possível promover a internalização e integração de valores e regulamentos comportamentais” (Ryan & Deci, 2000 p-7). De acordo com eles, a motivação extrínseca pode variar em um grau no qual é mais externamente regulada, e, passar a um estágio de internalização, onde os valores e regras são aceitos, e não apenas obedecidos por regulação externa. E existe ainda um grau mais ideal de motivação extrínseca no qual ocorre a introjeção, onde o comportamento adquire senso de identidade e é autorregulado pelo indivíduo, se aproximando da motivação intrínseca. Percebemos que os tipos mais ideais de motivação extrínseca são aqueles que suprem as necessidades psicológicas básicas defendidas por Ryan & Deci, tais como os nutrientes da motivação, de forma mais completa.

A Figura, retirada de Ryan & Deci, 2000, ilustra estes aspectos da teoria, mostrando os graus e tipos de motivação, desde a falta completa de motivação até a motivação intrínseca. Acreditamos que objetivar proporcionar motivação extrínseca de qualidade é fundamental no planejamento de professores em suas atividades.

Figura 1 – Graus de motivação segundo Ryan & Deci.



Fonte: (Ryan e Deci, 2000. p.8).

Desse modo, como colocado pelos autores, devido ao fato de que não podemos confiar que nossos alunos estarão intrinsecamente motivados, é interessante que conheçamos sobre maneiras de motivá-los extrinsecamente de forma mais ativa e menos controlada (Deci e Ryan 2000).

Pensando no que seria ideal, Guimarães diz que à medida que o estudante vai tendo contato com tarefas extrinsecamente motivadas, isso deveria gerar nele um senso de automotivação, e o indivíduo passaria a ter esse desejo autônomo por conhecimento (Guimarães, 2009). Entretanto, não é isso o que vemos ocorrendo normalmente. Segundo a autora, embasada pelas pesquisas de Cordova e Lepper (1996) e Lepper e Hodell (1989), à medida que os anos escolares passam, há decréscimo no nível de motivação, diminuindo comportamentos de curiosidade, busca de novos desafios, conhecimentos, persistência, dentre outros. Neves (2010) também verifica tal fato em pesquisa longitudinal, observando que o interesse das meninas por temas de ciências caiu ao passar dos anos do Ensino Fundamental.

Diante disso, percebemos a relevância de que os professores reconheçam, compreendam, como planejar atividades que promovam a motivação extrínseca do estudante num nível mais autônomo, permitindo que eles internalizem o valor das mesmas, e não as executem apenas por medo de punição ou desejando uma recompensa imediata.

Outra palavra que é comum ouvir entre os professores é *interesse*. Os conceitos de motivação e interesse estão intimamente ligados, bem como as pesquisas envolvendo esses temas. A palavra interesse é usada na escola muitas vezes em seu sentido dicionarizado, para designar uma atitude dos estudantes. Na psicologia existe a teoria de que interesse, antes de ser um comportamento, diz respeito a uma relação entre um sujeito e um objeto, e que envolve controle cognitivo e emocional (Krapp, 2005). Inês Mendes e Oto Borges dizem entender que há grande aproximação no conceito dos termos motivação e interesse e é evidente que existe um laço entre as pesquisas sobre estes dois temas (Mendes e Borges, 2005). Neves e Talim dizem que “...o que diferencia o interesse de outros construtos com ele relacionados, tais como motivação e engajamento, é a existência de um objeto específico que é o alvo do interesse.” (Neves e Talim, 2013 p-3).

O interesse pode ser considerado como uma emoção no momento em que é desencadeado; no entanto, sabe-se que afeto e cognição contribuem para o desenvolvimento da experiência de interesse. Suzanne Hidi, uma das principais pesquisadoras do tema na atualidade, considera o interesse como uma variável motivacional, e um estado psicológico

que ocorre durante as interações entre as pessoas e seus objetos de interesse, e é caracterizado por atenção, concentração e afeto (Hidi, 2006). Desse modo, Hidi também percebe que interesse pressupõe a relação de um indivíduo com uma dada situação ou objeto. Andreas Krapp, outro pesquisador do tema, diz que “visto de uma perspectiva mais cognitiva, um interesse é composto por valências relacionadas ao valor e ao sentimento. A maioria dos aspectos de uma ação desencadeada por interesse está relacionada com experiências emocionais positivas” (Krapp, 2002 p.388). Fatores emocionais e cognitivos, portanto, afetam o surgimento, desenvolvimento e permanência do interesse de um indivíduo sobre determinado objeto, e, assim como o interesse sobre algo está relacionado à experiência positiva, a aversão ou desinteresse pode estar em alguma instância relacionada à experiência negativa. Resumindo, o interesse pode ser visto como um estado ou disposição pessoal, e possui componente afetivo e cognitivo (Hidi e Harackiewicz, 2000).

Tendo como ponto chave a atenção e efeito sobre a cognição, “a pesquisa de interesse permite a investigação de processos específicos, incluindo o efeito através do qual o interesse pode influenciar a aprendizagem e a realização dos alunos e as características do estado que acompanham os interessados.” (Hidi, 2006 p.73). “A pesquisa tem demonstrado que o interesse tem um poderoso efeito facilitatório sobre a cognição.” (Hidi and Harackiewicz, 2000 p.152). Para o ensino, portanto, é de grande relevância o conhecimento das pesquisas e um investimento no tema, pensando na maneira como o interesse pode colaborar com o aprendizado. Segundo Hidi (2006), os educadores devem se concentrar em como podem apoiar melhor o desenvolvimento de interesse de seus alunos. Os professores que reconhecem os potenciais benefícios do aumento dos interesses academicamente relevantes podem adequar os assuntos e métodos para melhorar a aprendizagem dos alunos. (Hidi, 2006).

Nas pesquisas em torno do tema, o interesse tem sido dividido em duas variáveis: *interesse individual ou pessoal*, que estaria ligado a preferências pessoais, e *interesse situacional*, que pode ser evocado por meio de fatores ocasionais do ambiente em que o indivíduo se encontra. “Na escola, por exemplo, presume-se que um interesse situacional é criado pela interessante ‘composição’ de uma situação de ensino e / ou uma interessante apresentação de uma lição.” (Hidi & Baird, 1986 apud Krapp, 2002 p.397). “Tanto o interesse individual como o situacional tem profundo efeito sobre a função cognitiva e a facilitação do aprendizado”. (Hidi, 1990 p.565).

A conclusão parece justificar-se de que uma atividade de aprendizado desencadeada por interesses leva a melhores resultados de aprendizagem, especialmente em relação a

critérios qualitativos (por exemplo, um maior grau de aprendizado de nível profundo). (Krapp, 2002). Um ambiente de ensino, que favoreça o interesse do estudante, poderia, então, melhorar, inclusive, a qualidade do aprendizado.

Assumimos, então, que o interesse e a motivação são fatores poderosos no ensino, não somente de ciências, mas em todas as áreas do conhecimento. Como já colocado, mesmo que considerando o senso comum, o interesse dos alunos pelas atividades escolares é um tema recorrente nas discussões dos professores em reuniões pedagógicas ou mesmo em conversas informais dentro ou fora da escola (Sass e Liba, 2011). Percebe-se de modo geral que a apatia em relação àquilo que é ensinado é constante. O que se vê muitas vezes é um aprendizado fragmentado e pouco efetivo, de modo geral, onde o interesse se baseia apenas na nota ou no avanço a séries seguintes, e não naquilo que deveria ser aprendido. Desse modo, como dito por Neves & Talim (2013), conhecer o interesse de nossos alunos por temas e conteúdos de ciências, e o que desperta e mantém esse interesse, é de grande importância para melhorar o ensino de nossas escolas.

Em resumo, utilizaremos em nossa abordagem e análises na pesquisa, a literatura aqui exposta, englobando tais conceitos de motivação e interesse. Consideramos que motivação significa ser movido a fazer algo. Envolve diferentes fatores psicológicos e admite níveis e orientações distintos (Ryan & Deci, 2000), e nos ateremos à teoria da autodeterminação para compreender e analisar a motivação dos estudantes em nossa proposta. Já o interesse, como já colocado, antes de ser um comportamento, diz respeito a uma relação entre um *sujeito e um objeto*, e que envolve controle *cognitivo e emocional*. E dessa forma nos reportaremos a este conceito na pesquisa.

Discutiremos, em seguida, que, dentre os assuntos menos populares e que despertam menor interesse entre alunos do Ensino Fundamental e Médio no campo da Biologia, destaca-se a Botânica. Até mesmo os professores evitam ou passam rapidamente pelo tema, e, também, nos cursos de Biologia, a Botânica é vista como uma das áreas menos desejadas. Mas por que a área é rodeada por conceitos pré-estabelecidos, sendo taxada de desinteressante, complicada e maçante?

1.2 Um desafio do ensino de Botânica

Considerando o tema do ensino básico de Botânica, grande parte da literatura encontrada aborda as dificuldades de professores e alunos em relação ao tema, envolvendo principalmente a questão da falta de interesse dos estudantes sobre as plantas. As críticas acerca do ensino de Botânica recaem sobre processos e métodos escolares tradicionais utilizados, a quantidade de conceitos e nomenclaturas envolvidos, e a visão de que o ensino sobre as plantas seria menos relevante do que outros tópicos da Biologia. A maneira como as plantas são apresentadas aos estudantes agrava este cenário, pois na maioria das vezes aparecem apenas em desenhos no livro didático, de forma abstrata e desconectada com o cotidiano. Pinto, Martins e Joaquim tratam como preocupante o desinteresse pelas plantas e a carência de estudos referentes ao Ensino de Botânica no nível básico, visto que as pesquisas frequentemente relatam a apatia e até mesmo aversão pela Botânica por alunos, de modo geral, principalmente os de Graduação e Ensino Médio (Pinto, Martins e Joaquim, 2009).

Professores também apresentam resistência com o ensino do tema, seja por considerá-lo complicado de ser abordado, por insegurança em tratar do tema, ou pela resposta ruim dos estudantes ao trabalhar com a Botânica de forma tradicional. Na pesquisa publicada na revista “Ensaio”, por Faria e colaboradores, é citado o ponto em que “temos que o interesse ou a importância do desenvolvimento do conhecimento sobre os vegetais fica comprometido, não só pelo distanciamento que as pessoas revelam das plantas, mas, também, pelas dificuldades que os professores apontam acerca do tema.” (Faria et. al, 2011 p.89). Silva, 2008, também inclui a situação de relacionamento ruim do professor com a Botânica como semelhante à dos alunos, ao dizer que “assim, uma dificuldade em se sentir estimulado para o estudo dos vegetais é observada entre os alunos, *o que também se observa entre os professores*, os quais, em grande proporção, acabam assumindo a utilização de uma metodologia tradicional e decorativa para o ensino da Botânica.” (Silva, 2008, p.27). Parece que os professores também têm resistência ao tema, não têm empatia com ele, e, diante disso, escolhem uma metodologia que lhes parece mais fácil e rápida de se trabalhar, mas que não agrada aos estudantes e não favorece o aprendizado, gerando um ciclo de insatisfação com o estudo sobre as plantas. Melo e colaboradores concordam, colocando que “As dificuldades e a falta de interesse apresentadas pelos alunos são, também, reflexos de um processo de ensino que enfatiza a simples memorização de nomes e conceitos que não vislumbra a realidade social e os fenômenos vivenciados por eles” (Melo *et al.*, 2012 p-7).

Pesquisas colocam o ensino do tema como pautado fortemente nas nomenclaturas classificatórias, repetitivo e decorativo, sem sentido amplo, e estudado, na maioria das vezes, como uma série de informações, sem se considerar o eixo evolutivo que deveria estar norteando o estudo dos grandes grupos das plantas, o que o torna desmotivador e pouco significativo. Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011) estão de acordo, colocando que o pensamento evolutivo tem papel central no conhecimento biológico e, por extensão, que os conceitos sobre evolução dos seres vivos deveriam ter papel mais estruturador no ensino de Biologia. Silva e Souza (2013) destacam que o ensino da Botânica tradicional se caracteriza como essencialmente descritivo, focado na memorização, e, além disso, os grupos de plantas são apresentados de forma desconectada uns dos outros, sem estabelecer relações evolutivas entre elas. Segundo Towata *et al.* (2010), o Ensino de Botânica, se caracteriza como muito teórico, desestimulante para alunos e subvalorizado dentro do Ensino de Ciências e Biologia. Não são feitas associações entre aquilo que se aprende na teoria da Botânica com os vegetais existentes no cotidiano dos estudantes, exaltando as listas de informações e características das briófitas, pteridófitos, angiospermas e gimnospermas, mas não as associando às plantas reais, com as quais temos contato a todo o momento. Silva (2008) coloca-se de acordo em relação à forma como a Botânica vem sendo ensinada, e completa, sugerindo que,

“A questão metodológica é percebida como um problema central no processo de ensino e aprendizagem de Botânica, dificultando o entendimento e criando aversão, quando não é adequada.” (Silva, 2008. p.16).

As transformações pelas quais a humanidade passou, durante o século XX, geraram consequências profundas na sociedade, tornando necessária a adequação do sistema educacional a esse novo contexto. As novas metodologias de educação, além de melhorar os processos de aprendizagem, devem ter o objetivo de auxiliar a fazer uma relação entre o que é aprendido na sala de aula com aquilo que o aluno vivencia em seu dia a dia (Towata *et al* 2010).

Como exemplo de que a aproximação dos conteúdos à vivência e interesse do estudante é positiva para o aprendizado, trazemos um estudo bastante relevante feito por Hoffmann (2002). Tal estudo explorou a Física junto a estudantes do Ensino Médio, e através da proposta de Hoffmann foi possível tornar a física mais interessante para aqueles estudantes, sobretudo meninas, (que apresentam, em geral, um nível de interesse menor sobre a disciplina). Isso foi feito na pesquisa em questão através de mudanças no ambiente da classe e da forma em que o conteúdo foi abordado, contextualizando-o de acordo com os interesses dos estudantes. “Nossos resultados mostram claramente que a instrução de física introdutória

orientada para os interesses das meninas e dos meninos ao invés das lições de física tradicionais leva a conquistas de aprendizagem significativamente melhores para ambos.” (Hoffman, 2002. p.460).

Em suma, o ensino tradicional da Botânica apresenta problemas, na medida em que a forma como os conteúdos são trabalhados, com ênfase teórica e na memorização, vem causando uma relação de baixo interesse dos estudantes com o tema. Isso é uma questão preocupante, haja vista que as plantas são seres vivos fundamentais à vida na terra, bem como importantíssimos na Biologia. Não há como aprender sobre os ecossistemas, relações entre seres vivos, diversidade, evolução da vida, sem falarmos das plantas. Diante disso, consideramos importante refletir sobre métodos ou alternativas que colaborem com o quadro geral do ensino de Botânica nas escolas.

1.3 A fotografia: relevância do registro fotográfico e potencial de uso na escola

A imagem sempre teve importância fundamental como meio de comunicação e registro do ser humano e suas ações, fato percebido desde o homem pré-histórico e suas representações em pinturas e artefatos históricos (Boone, 2007). A comunicação por meio do visual se perpetuou em pinturas, telas, desenhos, sempre guardando grande significado, auxiliando a expressar aspectos que não se conseguia através de palavras. O registro escrito foi, por muito tempo, o principal meio de comunicação, e trouxe muitos avanços à sociedade. Com a criação da imprensa, a facilidade de se reproduzir e publicar as criações, livros, propagandas tornou a comunicação de ideias mais rápida e ativa. Nesse cenário também surge a reprodução das imagens, e elas passam a se difundir no cotidiano das cidades, em propagandas, como surgimento dos televisores, e, a partir das tecnologias visuais que foram surgindo, a imagem passa a ganhar destaque, se constituindo, segundo Silveira e Alves, no principal meio de comunicação de conteúdos e ideias (Silveira e Alves, 2008).

A fotografia é o registro de imagens mais utilizado na era atual, e vai muito além, se constituindo em meio de comunicação, divulgação, representação, perpetuação de momentos, e possui uma linguagem própria e difundida, “dizendo muito sem utilizar palavras”. Conceitualmente, a fotografia é uma representação que permite registrar, ver e interpretar o mundo. É um instrumento histórico e de conhecimento, fornecendo informações sobre objetos, lugares e pessoas, em formas visuais diversas, sendo preservá-los no tempo nessa

representação (Freisleben e Kaercher, 2016). Ela é vista sempre como uma forma de registrar, de guardar memórias. O fotógrafo guarda nas imagens a sua memória e também a de outros, assim como faz o colecionador de algo (Boone, 2007).

Sabemos que a presença da fotografia é marcante no cotidiano contemporâneo, seja pela facilidade de acesso a uma máquina fotográfica (que está embutida em quase todos os celulares, por exemplo), seja pela centralidade que a imagem vem adquirindo na contemporaneidade (Bodart, 2015). Nossa percepção do mundo, nosso modo de pensar e agir, estão cada vez mais moldados e determinados pelo visual. Desde cedo, nosso olhar é educado a traduzir as informações imagéticas que chegam pela web, programas de televisão, revistas, propagandas, *outdoors*, imagens que se apresentam como fatos e verdade (Freisleben e Kaercher, 2016).

A fotografia digital insere-se no contexto do século XXI, que apresenta grandes mudanças conceituais e de impacto sobre as novas, e a era digital influencia diversos âmbitos da criação, seja no espaço real, seja no espaço virtual, que permite ao homem circular entre as mais diversas informações e, ao mesmo tempo, registrar seu momento presente por toda a eternidade tecnológica.

Da mesma forma, se a imagem real da fotografia era fixada no suporte perecível do papel, as tecnologias digitais apontam para direções que vão além do espaço físico, dispensam a matéria e inserem a imagem no cyberspaço, tornando-a acessível via interfaces computacionais. Podemos dizer que as tecnologias imobilizam a ação do tempo sobre o homem, perpetuando a vida através da imagem. A perpetuação do homem requer um pensamento acerca da vida e na forma em que ele pode manter-se presente pelas tecnologias da imagem. Os meios tecnológicos desafiam o pensamento humano e sua ação sobre as coisas, mutantes a cada novo instante. Vive-se um período direcionado ao homem e às suas possibilidades de existir e de persistir em estruturas de ordem real e virtual, a partir das tecnologias que se desenvolvem a cada instante (Boone, 2007, p.5-6).

Podemos reconhecer a imagem como uma via de acesso ao indivíduo, considerando seu potencial como fonte na produção de conteúdos, de sentidos e significados, como documento histórico e meio de expressão. Visto que os estudantes estão expostos às imagens fotográficas em toda a sua criação e experiência com o mundo, faz sentido que a escola inclua a fotografia como ferramenta e conteúdo, explorando a maneira de compreender conceitos, ideias e de expressar através da imagem (Alves *et al*, 2008).

Considerando o cotidiano atual, em que aparelhos celulares, redes sociais e ferramentas digitais diversas estão grandemente difundidos, principalmente entre a geração mais jovem, pode se constituir uma estratégia de aproximação interessante: utilizar a familiaridade dos jovens estudantes com a tecnologia e o meio imagético. Através de recursos

presentes no celular, como a câmera digital por exemplo, pode-se criar modelos didáticos mais atraentes que os explorem, e que estejam de acordo com seu nível de ensino e o próprio conteúdo estudado.

As TIC, Tecnologias da Informação e Comunicação, são imprescindíveis no mundo, hoje, e conduzem muito do modo de vida, pensamentos e relações, principalmente da geração mais jovem, que já nasceu imersa nas novas tecnologias digitais da informação e comunicação. Grossi e Fernandes, em pesquisa sobre o telefone celular como recurso de ensino, dizem que o incremento das tecnologias, sobretudo imagéticas, colaborou para as novas relações sociais estabelecidas entre os sujeitos na sociedade. (Grossi e Fernandes, 2014). Uma verdadeira revolução tem atingido a maneira como nos comunicamos e como a informação é divulgada, seja ela científico-cultural, lúdica, jornalística. Os meios de comunicação informática, revistas, televisão, vídeo têm atualmente grande poder pedagógico visto que se utilizam da imagem e também apresentam conteúdo com agilidade e interatividade. Assim, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem (Serafim e Souza, 2011).

Além da necessidade de se atualizar, está intrinsecamente atrelado o potencial positivo dos avanços educacionais rumo ao uso maior das tecnologias na escola. De acordo com Miranda, ao falar sobre a definição das TIC, diz que quando estas tecnologias são usadas para fins educativos, podem promover uma melhora na aprendizagem dos alunos e se tornar suporte pedagógico para o professor, pois permite desenvolver outros tipos de ambientes de aprendizagem. (Miranda, 2007).

Entretanto, a literatura também expressa, as limitações ou cautelas quanto ao uso das TIC na escola, ressaltando que “é insuficiente somente alocar recursos tecnológicos no ambiente escolar. A tecnologia isolada não promove a aprendizagem e a produção de conhecimento, deve existir formação contextualizada dos docentes que atuam neste espaço para enfrentar os desafios de uso das novas tecnologias como recursos de apoio à aprendizagem.” (Garcia, 2015 p.5). Portanto, é necessário planejamento e adequação das tecnologias ao espaço de aprendizagem, bem como a escolha de práticas que venham a contribuir com os temas a serem ensinados, e não uma simples inserção aleatória do uso de celular ou outro artefato tecnológico em sala de aula, por exemplo.

Dentro dessa questão tecnológica, que se desenvolve dentro da camada mais jovem, sobretudo, o uso contínuo do celular e de redes sociais, a imagem ganha caráter de destaque.

Os diversos meios de comunicação e informação jornalística, publicitária ou cultural, que nos envolvem e fascinam, são essencialmente fotográficos, inclusive na forma de imagens estáticas ou dinâmicas. Barban e Fernandes (2010, p.5) dizem que “Vivemos em uma sociedade em que as imagens estão presentes, inclusive interferindo em nosso modo de pensar e agir, educando-nos a ver e impregnando essa visão com sentidos culturais”. Silveira e Alves consideram que a ilustração é explorada hoje como veículo principal na comunicação de conteúdos para a população. A fotografia é tida como uma forma criativa e inteligível para se ter acesso a conhecimentos (Silveira e Alves 2008). Considerando esse potencial comunicativo e criativo, um trabalho didático, com fotografia, dentro de sala de aula, pode ser muito interessante, permitindo comunicação de conteúdos por meio da imagem divulgada, de amplo acesso hoje, e que teria potencial em envolver os estudantes de forma criativa.

1.4 A fotografia como ferramenta para o ensino da Botânica

Para o ensino de Ciências, e, inclusive, da Botânica, a habilidade de observar é fundamental. Tirar fotos pode ser uma estratégia que auxilie ao estudante a direcionar o olhar, “pois o contato com a fotografia pode permitir que coisas esquecidas ou nunca vistas sejam percebidas, educando o sujeito para a imaginação e para um olhar multifacetado, que vai além da imagem cristalizada que se tem naquele momento.” (Silveira e Alves 2008, p. 142). O “ser fotógrafo” pode trazer à tona a habilidade do observar e refletir, também, de acordo com Bodart (2015), objetivando, por meio da prática docente, o despertar de um olhar mais atento às relações e aos fenômenos sociais que o cerca, a fim de minimizar a postura comum de “olhar não vendo” e/ou de explicar os fenômenos, a partir de uma perspectiva do senso comum.

Além de exercitar a habilidade de observar, característica essencial ao ensino de ciências, a fotografia pode se constituir num recurso didático poderoso para a aprendizagem dos conceitos ensinados em Botânica. Esse recurso já é usado em pesquisas envolvendo educação ambiental, por exemplo, na intitulada Fotografia de Natureza como Instrumento para Educação Ambiental. Seus autores apontam que “a fotografia é uma excelente opção, pois vem sensibilizar, com a beleza de seus componentes, e ensinar, por meio das informações contidas nela, ou que podemos extrair do seu conteúdo” (Borges, Aranha e Sabino, 2010 p-150).

Um dos pontos centrais da Pesquisa é favorecer que uma relação de interesse entre os estudantes do Ensino Médio e as plantas seja despertada e mantida, por meio da fotografia, no caso, a fotografia digital e autoral. Além de se constituir num recurso atual, envolvendo a tecnologia, a fotografia por si só pode ser objeto de envolvimento e questionamento, na medida em que os estudantes tenham a oportunidade de fotografar e interagir com as outras imagens dos colegas. O interesse pressupõe engajamento do sujeito com determinado objeto (Neves e Talim, 2013). Nesse sentido, um recurso metodológico que permita participação ativa do estudante no processo de aprendizagem pode potencializar o interesse do mesmo pelo objeto de estudo.

Com o intuito de enriquecer a pesquisa e favorecer os objetivos da mesma, o exercício do “ser pesquisador e fotógrafo” foi realizado fora da sala de aula, em uma visita aos jardins da Escola Estadual participante da Pesquisa. Isso foi importante, visto que quando se utiliza a fotografia como recurso para o ensino da Biologia, isso é grandemente enriquecido pela execução de atividades práticas, que, quando desempenhadas em ambientes naturais, permitem uma experiência mais rica e um processo de aprendizagem mais envolvente, permitindo que o estudante entenda e associe os conhecimentos e as informações que tem contato da melhor forma possível (Cavalcante *et al*, 2014).

O presente trabalho pretende, portanto, propor a utilização da fotografia como ferramenta de ensino, através de um **produto educacional** que seja capaz de colaborar para um ensino-aprendizagem mais interativo dos conteúdos de Botânica, envolvendo os grandes grupos vegetais, de modo a promover a motivação dos estudantes acerca do tema. Este produto se constitui de um álbum didático de fotografias do tipo lápis-papel, ou seja, um material físico impresso a ser utilizado na escola. Não pretendemos que este material seja de caráter puramente tecnológico, ainda que a pesquisa traga esta ideia de inovação de método de ensino através da fotografia digital. Mais do que inovar com tecnologia, objetivamos trazer uma proposta que interesse ao estudante e que modifique seu lugar de aprendiz passivo para um sujeito mais ativo na busca do conhecimento. Desse modo, a fotografia autoral, através de recurso tecnológico que o estudante possui em mãos, vem de encontro à proposta de maneira ideal, ou seja, resgatando o caráter de registro e coleção de memórias que a fotografia possui (Boone, 2007). Nesta perspectiva, elaboramos um álbum base onde as fotografias dos estudantes foram coladas no intuito de completar o álbum, como se fosse um modelo de álbum de figurinhas.

Na literatura, encontramos exemplos de atividades semelhantes realizadas no Ensino Fundamental, por exemplo, uma abordagem utilizada no PIBID do Instituto Federal de Santa Catarina, em que um álbum didático de figurinhas foi testado com sucesso, como material paradidático, em abordagem do ensino de Astronomia (Breganholi e Würz, 2012). No Ensino Médio também foram encontradas abordagens do ensino de Botânica, as quais valorizam a utilização de material físico com os estudantes, sobretudo englobando a produção de coletâneas de exsicatas de espécimes vegetais, trabalhando suas características dessa maneira (Silva e Santos, 2017) e também com ilustração científica (Moura, Santos e Silva 2014). Ambos ressaltam a valia da experiência para os estudantes, colocando como esses exemplos de material físico possibilitaram o ensino da Botânica de forma menos abstrata e mais palpável para os estudantes. Dessa maneira, acreditamos que produzir um produto do tipo lápis papel atende aos objetivos da pesquisa, se constituindo num manual de registro da atividade realizada, permitindo o manuseio do material, sua interação com os colegas de classe e uma visualização mais real e menos virtual.

Considerando a literatura exposta, elaboramos tal produto que será detalhado ao longo desta dissertação, e acreditamos que ele contribui de forma relevante com o ensino dos grandes grupos vegetais e o incremento da relação de interesse dos estudantes sobre o tema.

CAPÍTULO 2 – PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico deste trabalho foi construído com base em reflexão sobre as principais inquietações que envolvem a Pesquisa, sobre a baixa motivação e relação de desinteresse entre os estudantes e os conteúdos de Botânica, e a maneira estática e desestimulante como o tema é trabalhado por professores de Biologia. Entende-se que, neste caso, a abordagem mais adequada de coleta e análise de dados é a qualitativa, tendo tal visão sobre o modo de se pesquisar, influenciado, também, a elaboração do produto e de cada instrumento de coleta de dados.

Segundo Godoy, a pesquisa qualitativa se interessa por compreender os fenômenos, segundo a perspectiva dos sujeitos envolvidos, participantes do estudo; sendo assim, prevê o contato direto do pesquisador com a situação estudada e a obtenção de dados descritivos sobre os processos, lugares, pessoas. Além disso, a pretensão de uma pesquisa desse cunho não é normalmente focada em enumerar ou medir os eventos estudados, mas, sim, compreendê-los de maneira mais profunda ou subjetiva (Godoy, 1995). Tal abordagem é, não só mais adequada, mas, também, necessária, tendo em vista que “nas ciências sociais em geral, diferentemente das ciências naturais, os fenômenos são complexos, não sendo fácil separar causas e motivações isoladas e exclusivas” (Martins, 2004 p.291). Isso vale para a pesquisa em educação em geral, principalmente quando se pretende investigar variáveis subjetivas, que podem ser influenciadas por diversos fatores, como é o caso do interesse, nesta Pesquisa.

Esta Pesquisa se apoia nos referenciais das pesquisas recentes ou relevantes no campo do interesse em aprender (Hidi, 2006; Kraap, 2002; Kraap 2005), bem como aquelas que apontam para a necessidade de uma renovação do ensino da Botânica (Melo et al. 2012; Towata et al. 2010; Carvalho, Nunes Neto e El Hani 2011; Silva, 2008). A partir dessa literatura, formulou-se um percurso metodológico, que contivesse uma sequência de instrumentos que auxiliassem na investigação sobre o interesse no ensino da Botânica e atendessem ao objetivo geral da Pesquisa, de promover o ensino-aprendizagem mais interativo dos conteúdos de Botânica, envolvendo os grandes grupos vegetais, utilizando ferramentas imagéticas.

Como colocado na revisão da literatura, de acordo com Neves e Talim (2013), o interesse pode ser considerado como uma relação entre um sujeito e um objeto, (...) que predispõem o sujeito a se engajar com o objeto ou situação de seu interesse, provocado por

uma avaliação do grau de novidade/complexidade da situação e da competência do sujeito em lidar com a situação apresentada (Neves e Talim, 2013, p.3). Diante disso, foi feita a escolha de elaborar um produto constituído de um material-base, que deve ser preenchido com os estudantes, e não apenas lido ou visualizado, envolvendo-os ativamente. Visamos o fato de que o interesse envolve o engajamento do sujeito com um objeto, e acreditamos que a participação ativa dos sujeitos no processo de aprendizagem pode, então, favorecer esse engajamento, além do fato de tornar o conteúdo menos monótono e não focado em memorização. Da mesma maneira, pensou-se no uso da fotografia autoral dos estudantes como fator favorável ao interesse e engajamento dos mesmos com a proposta e com o conteúdo botânico.

2.1 A abordagem qualitativa na pesquisa

A pesquisa em questão, assim como a maioria das pesquisas em educação, possui caráter qualitativo, interessando-se pelos processos envolvidos, bem como pelas narrativas e impressões subjetivas dos sujeitos que a envolverão. Tal abordagem tem sido predominante, há muito tempo, nas ciências sociais, e ganhado espaço reconhecido em pesquisas de áreas como administração de empresas, psicologia, e educação (Godoy, 1995), mostrando que “campos que eram anteriormente dominados pelas questões da mensuração, definições operacionais, variáveis, testes de hipóteses e estatística alargaram-se, para contemplar uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais.” (Bogdan e Biklen 1994, p.11).

A teoria abriga muitas tendências filosóficas que se encaixam no termo “qualitativo”, englobando métodos de pesquisa variados como entrevista, história de vida, observação participante, análise do discurso, testemunho, estudo de caso, e podem ter várias qualificações como, pesquisa-ação, pesquisa participante, estudos culturais, etnografia, dentre outros. As pesquisas tomam assim, formas textuais originais (Chizzotti, 2003). Os dados recolhidos por meio desses métodos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico, como colocado por Bogdan e Biklen, (1994). Segundo Martins, uma das características marcantes da pesquisa qualitativa é a flexibilidade, principalmente quanto aos métodos de coleta de dados, que são extremamente variados e podem, inclusive, ser inovados ou misturar,

de acordo com a necessidade de cada pesquisa. Isso resulta em outra característica importante, que consiste na variedade do material coletado, que exige do pesquisador uma capacidade integrativa e analítica diante dos dados, pautada também pela criatividade e intuição (Martins, 2004).

A Pesquisa qualitativa é descritiva quanto à análise de seus dados, visando à compreensão ampla do fenômeno que esteja sendo estudado, e importa-se mais com o processo do que com os resultados, bem como com os significados dados pelos sujeitos sobre o objeto e as questões que abrangem a pesquisa (Godoy, 1995).

A abordagem qualitativa sofreu, e ainda sofre, diversas críticas de outros campos teóricos mais objetivos, entretanto Zanette ressalta que no campo da educação, a partir de 1980, ganhou força a propagação de metodologias qualitativas, uma vez que, para compreender e interpretar problemas da educação, tornou-se necessário recorrer a diferentes enfoques, além dos mais objetivos, o que fez mudar o perfil da pesquisa educacional no Brasil. Esse movimento se fortaleceu na busca de credibilidade e rigor, gerando a necessidade de se refletir sobre a produção de conhecimentos que levasse em conta as múltiplas e variáveis influências externas e internas da própria realidade focada (Zanette, 2017).

Tal abordagem de pesquisa foi a predominantemente usada na construção dos instrumentos e análise dos dados deste trabalho, ainda que tenha envolvido, também, a aplicação de um questionário para averiguação de concepções prévias. Em nossa análise de dados buscamos compreender como se dá a relação afetivo-cognitiva dos estudantes sujeitos da pesquisa com as plantas e os conteúdos envolvendo a Botânica. Desse modo as impressões subjetivas desses sujeitos e a maneira como eles responderam à atividade proposta foram o foco dos dados analisados. Além disso, trabalhamos com uma amostra de 30 estudantes, o que não seria um n suficiente para abordagem quantitativa, mas se configura num número adequado para o tipo de análise que realizamos. Os instrumentos e procedimentos utilizados serão, posteriormente, explicitados de maneira mais completa, sendo também destinado um capítulo a cada um para melhor exposição da proposta e análise.

2.2 Cenário da Pesquisa

A aplicação da proposta de atividade elaborada nesta Pesquisa se deu numa Escola Estadual do município de Belo Horizonte, situada na região leste da cidade, em um bairro

cuja população, em sua maioria, pode ser enquadrada na classe social média. A escola atende, majoritariamente, estudantes da redondeza, e, é tida pelos moradores, na região, como uma escola de qualidade, com bons professores e estrutura física. É frequente a participação dos estudantes dessa escola em feiras científicas, e a própria escola também realiza uma feira ao final de cada ano, quando os estudantes apresentam trabalhos em formato de pôster. A instituição se encontra bem próxima de uma faculdade e centro tecnológico, onde são oferecidos cursos técnicos. Isso colabora para que a escola seja vista como referência no bairro, e parte de seus alunos do Ensino Médio, inclusive, realizam o curso técnico no contra turno, nesta outra instituição.

Além de ser vista como uma escola pública de qualidade, possui um ambiente agradável, com estrutura mediana de salas de aula (sendo pequenas para algumas turmas e contendo carteiras antigas, porém conservadas), quadra de esportes, e uma bela área verde, incluindo jardins extensos e bem cuidados, além de uma horta.

Essa escola foi escolhida por ter rapidamente acolhido a proposta de pesquisa, e por se constituir em um ambiente propício à realização da mesma. Isso em relação ao fato de que os estudantes, em geral, não são de classe social carente, possuindo recursos necessários à pesquisa (aparelho celular com câmera fotográfica); e considerando a existência de ampla área verde, também favorecendo a aplicação da proposta de pesquisa ali.

A Pesquisa se deu com alunos do 2º ano do Ensino Médio, visto que o currículo comum adotado na maioria das escolas prevê que a Botânica seja abordada sobretudo nesse ano escolar do Ensino Médio. A escola possui seis turmas de 2º ano. Dentre elas, foi escolhida uma turma para participar da Pesquisa, executando todas as atividades propostas, e tendo autorização para coleta de dados (o TCLE feito para a Pesquisa e entregue aos estudantes para recolhimento das autorizações de seus responsáveis legais está no anexo 01 deste trabalho). A turma escolhida para a realização da Pesquisa foi sugerida pela professora regente, por suas características, que poderiam favorecer a pesquisa. A turma é caracterizada por conter estudantes em idade regular (15 e 16 anos) do turno matutino. Ela continha 19 meninas e 11 meninos. Além desses fatores objetivos, foi colocado pela professora regente que a turma é caracterizada por ela com certo desinteresse por parte dos estudantes pela maioria das disciplinas escolares. Entretanto, os estudantes são afetuosos e possuem histórico de boa participação nas aulas. A maioria possui certa dificuldade com os conteúdos, em geral, e obtém resultados medianos nos testes.

Para a construção dos dados, além das análises do material recolhido após aplicação do produto e dos outros instrumentos utilizados, todos os encontros foram registrados no diário de bordo da pesquisadora, além de terem sido gravados em áudio com o objetivo único de posterior análise de dados. Ressalta-se que, no momento da escrita de análise, as identidades dos estudantes participantes da Pesquisa foram preservadas e os nomes dos foram substituídos por nomes fictícios.

2.3 Instrumentos e Procedimentos

Considerando o objetivo geral da Pesquisa, a saber, de promover um ensino-aprendizagem mais motivador e interessante dos grandes grupos vegetais, utilizando ferramentas imagéticas, sobretudo a fotografia autoral dos estudantes, foram elaborados instrumentos que pudessem responder a este objetivo. Esses se constituem no produto da Pesquisa (o álbum didático de fotografias de plantas), e nos mediadores antes e depois da aplicação do produto na escola, a saber: questionário, aula provocativa e rede social do Instagram.

O primeiro instrumento formulado e utilizado na Pesquisa constituiu-se em um questionário para levantamento do interesse dos estudantes sobre o ensino da Botânica e sua familiaridade com a fotografia, usada nesta Pesquisa como ferramentas de ensino-aprendizagem. Além disso, inseriu-se, também, perguntas referentes à relação dos estudantes com a rede social Instagram, ferramenta utilizada na exploração com os estudantes, juntamente à aplicação do produto. O questionário foi formulado a partir do que foi encontrado nas pesquisas utilizadas como referencial teórico, em relação ao ensino da Botânica, suas predominâncias metodológicas e a repercussão disso para os estudantes do Ensino Médio. As questões e análises do questionário serão apresentadas no próximo capítulo. O questionário será apresentado no capítulo seguinte e encontra-se na íntegra no anexo 02 desta dissertação. Seu objetivo foi averiguar se o que se encontra na literatura, sobre o desinteresse de estudantes em relação à Botânica e suas possíveis causas, também se aplicava aos estudantes participantes da Pesquisa. Para isso, incluíram-se questões fechadas e abertas sobre o grau de interesse dos estudantes, em relação à disciplina de Biologia, à Botânica especificamente, e em relação a diversos tópicos curriculares relacionados à Botânica. Tais tópicos curriculares foram selecionados, a partir do livro didático utilizado na

Escola Estadual, no 2º ano do Ensino Médio. O livro em questão se chama *Biologia Hoje – os seres vivos* de Sérgio Linhares e Fernando Geandsznajder; Volume dois, e se encontra nas referências deste trabalho.

Além disso, o questionário também incluiu parte de levantamento sobre a relação dos estudantes com a fotografia e a rede social Instagram, verificando se os estudantes de fato possuíam afinidades com essas ferramentas e com qual frequência as utilizavam. O capítulo três traz detalhamentos sobre a estrutura, utilização e análise deste instrumento, e o mesmo se encontra completo nos anexos deste trabalho.

Após essa coleta de informações sobre a relação dos estudantes com a Botânica e com a fotografia, foi realizada uma aula provocativa para então a construção do álbum didático de fotografias. O álbum-base se constitui no produto e objeto desta pesquisa.

2.3.1 Produto da Pesquisa

O produto desta pesquisa se constitui em um álbum didático de fotografias das plantas da escola. O álbum-base foi elaborado pela pesquisadora como um material a ser preenchido pelos estudantes com seus conhecimentos e com fotografias de plantas que eles deveriam tirar. O conteúdo do álbum abrangeu a classificação dos grandes grupos vegetais de plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas), suas características evolutivas e morfológicas, de acordo com o nível de aprofundamento que é trabalhado no Ensino Médio. As sessões do álbum foram elaboradas em uma sequência lógica de complexidade, em que as últimas sessões exigiam raciocínios mais complexos e generalizações. É importante ressaltar que o álbum foi elaborado tendo como base o eixo evolutivo, ligado diretamente à classificação filogenética das plantas, bem como à classificação nos grandes grupos vegetais, e que possui papel estruturador no ensino da Biologia, segundo Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011). O passo-a-passo de elaboração do produto e a bibliografia-base para sua produção estão descritos no capítulo 04 desta dissertação.

Como o álbum-base deveria ser preenchido com as fotografias autorais dos estudantes, tiradas das plantas dos jardins da Escola Estadual, foi importante realizar, previamente, um reconhecimento do local e dos vegetais ali existentes, verificando a viabilidade de execução

da atividade na própria escola. Caso a escola não tivesse plantas suficientes, poderia ter sido realizada uma visita a campo, em uma praça, parque ecológico, ao jardim botânico, ou outro lugar que contivesse plantas diversas, que atendessem àquilo que se requeria. O álbum-base não foi produzido considerando-se as espécies presentes na escola. É um material genérico, mas para usá-lo foi preciso fazer um reconhecimento do local, onde os estudantes tirariam as fotografias, verificando a variedade de plantas existentes e sua disposição. Para isso, foi realizada uma visita à Escola, com anterioridade à montagem do álbum, na qual a pesquisadora dividiu os jardins da escola em regiões, tendo verificado a quantidade e diversidade de plantas existentes em cada uma. A partir dessas informações, elaborou-se um roteiro, indicando a divisão das regiões da escola, realizada pela pesquisadora, e o número mínimo de fotografias que deveriam ser tiradas em cada uma das regiões. O roteiro foi elaborado de forma personalizada para aquela escola, contendo um mapa esquemático da mesma.

O roteiro elaborado continha, também, espaços para que os estudantes nomeassem as plantas, à medida que as escolhessem para fotografar, a partir das características singulares que podiam visualizar nelas. Além disso, ele indicava um número de fotografias em cada região, que deveriam ser selecionadas para divulgação por meio da rede social Instagram. O objetivo do roteiro não foi limitar a criatividade dos estudantes ou mesmo direcionar as plantas que deveriam escolher, mas, sim, indicar as regiões da escola que eles deveriam visitar e ajuda-los a organizar suas fotografias, garantindo, também, que teriam número e variedade suficiente para posterior preenchimento do álbum.

Sobre a importância da visita a campo, vale ressaltar a riqueza que ela traz ao trabalho, bem como à experiência proporcionada aos alunos, permitindo que o conteúdo se torne acessível a eles, a partir do que têm oportunidade de visualizar, com uma certa leveza que a sala de aula não permite. Em artigo sobre museus de ciências como espaços de educação, Martha Marandino afirma que, no que se refere a exposições dos museus de ciências, a experiência visa tornar as informações, apresentadas em textos, objetos e multimídias, acessíveis ao público visitante, e, também, proporcionar momentos de prazer e deleite, ludicidade e contemplação (Marandino, 2005). Acredita-se que o desenvolvimento de uma estratégia didática em espaço não-formal de ensino possa favorecer a experiência com as plantas e a fotografia de maneira muito enriquecedora, bem como possibilitar a autonomia do estudante para a tarefa. Em outro artigo, Marandino (2005) considera os museus de ciências espaços educacionais.

“Neles, as experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão. Programas e projetos educativos são gerados, com base em modelos sociais e culturais. Seleções de parte da cultura produzida são realizadas com o intuito de torna-la acessível ao visitante. Como em qualquer organização educacional, processos de recontextualização da cultura mais ampla se processam possibilitando a socialização dos saberes acumulados.” (Marandino, 2005, p-1).

Desse modo a experiência na área externa da Escola, ainda que não seja uma visita a outro espaço da cidade, vem proporcionar ambiente favorável para o alcance dos objetivos da pesquisa sobre a promoção do interesse dos estudantes, em um espaço belo e rico, que favorece também a qualidade das fotografias a serem produzidas pelos estudantes, visto que foi verificado que a quantidade e a variedade de plantas existentes na escola é grande.

2.3.2 Mediadores para nossa aplicação do álbum na escola

Para execução da atividade, utilizamos propostas complementares ao álbum, que serviram de mediadores para sua aplicação na escola. Inicialmente, pensou-se em uma espécie de momento introdutório, que se constituiu em uma aula livre, denominada por nós como “aula provocativa”. Ela teve, como objetivo, suscitar sentimentos nos estudantes e capturar esses sentimentos por meio da declaração das suas primeiras impressões sobre fotografias de diversas plantas de diferentes lugares. O objetivo desse instrumento foi, assim, investigar acerca dos sentimentos dos estudantes em relação às plantas, e se determinados tipos de fotografias de plantas poderiam atrair os estudantes pela beleza, despertar interesse, gerar curiosidade, causar aversão, dentre outros sentimentos. Para isso, foram selecionadas fotografias mediante categorias estipuladas pela pesquisadora, que foram projetadas no quadro, para que os estudantes observassem e escrevessem suas impressões sobre elas.

As fotografias foram selecionadas de sites de busca e do arquivo pessoal da pesquisadora e foram listadas nas seguintes categorias: 1 – paisagens; 2 - plantas de jardim; 3 – plantas com aspectos inusitados.

Os estudantes escreveram suas impressões em folha oferecida pela pesquisadora, que foi posteriormente recolhida para análise dos comentários. Como se deu essa aula, as fotografias utilizadas, e as análises sobre as impressões dos estudantes estão discutidas no capítulo 06 deste trabalho. Seu modelo se encontra no anexo (3) do trabalho.

Indo ao encontro ao quarto objetivo específico deste trabalho, de explorar a fotografia autoral junto aos estudantes, por meio de tecnologia digital, através do uso do celular e redes

sociais, pensamos na proposta de utilização da rede social Instagram, para divulgação e socialização das fotografias dos estudantes. Pensando em utilizar a rede social, como um espaço de aprendizagem, decidimos incorporá-la à proposta da pesquisa, complementando a utilização do álbum didático de fotografias, aproveitando as fotografias autorais dos estudantes, que já seriam tiradas para o preenchimento do álbum. A ideia foi realizar um fórum de exposição e debate na plataforma da rede social, através de um perfil criado para a turma de estudantes participantes da pesquisa, proporcionando espaço, no qual os sujeitos poderiam divulgar o que foi visto/fotografado para o restante da turma, bem como visualizar o trabalho de outros, deixar comentários escritos, “curtir” as fotos dos outros colegas, se constituindo em um espaço democrático e interativo de fala, em uma plataforma muito atual e de uso diário dos estudantes.

A pesquisadora criou o perfil da turma na rede social Instagram, e todos tiveram acesso, para divulgar suas fotos. Ao longo de todo o tempo da atividade, ele foi utilizado pelos estudantes para tal socialização das imagens, o que foi descrito e analisado também no capítulo seis deste trabalho.

2.3.3 Execução da atividade

A proposta completa de aplicação do produto e dos outros instrumentos mediadores do mesmo nesta pesquisa, decorreu ao longo de 10 encontros, assim distribuídos:

Quadro 1 - Resumo esquemático da atividade de construção do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.

Aula 0 – em sala	Aplicação do questionário.	-
Aula 1 – em sala	Aula provocativa, ministrada pela pesquisadora, em sala de aula, com uso de fotografias em <i>powerpoint</i> .	-
Aula 2 e 3 em campo	Momento em que os estudantes, reunidos em grupos de dois ou três, tiraram as fotografias das plantas da escola, conforme suas escolhas para construção posterior do álbum, sendo conduzidos pelo roteiro, lido previamente com a pesquisadora em sala de aula.	Divulgação de fotografias na função <i>história</i> do Instagram através do perfil da turma <i>@fotografovegetal203</i>
Aula 4- em sala	Primeiro momento em sala de aula, quando os	

	estudantes iniciaram a seleção das fotografias para preencher o álbum.	Divulgação de fotografias no Instagram, através do perfil da turma @fotografovegetal203, e interação dos estudantes nas publicações dos colegas.
Aula 5 e 6 - em sala	Continuação da seleção de fotografias para preenchimento adequado do álbum, com elaboração dos desenhos e respostas escritas. De casa, os estudantes enviaram as fotografias selecionadas à pesquisadora, para que fosse feita a impressão e fosse disponibilizada no encontro seguinte.	
Aula 7 - em sala	Construção do álbum em sala de aula, com as fotografias já impressas.	
Aula 8 e 9 - em sala	Continuação da construção do álbum, já com as fotografias impressas.	
Aula 10 - em sala	Finalização da construção do álbum, com transcrição do relato de experiência, pelos grupos.	

Fonte: Resende e Neves (2018).

O quadro mostra os passos da aplicação do produto, realizada na pesquisa. Não queremos, com ele, gerar a ideia de que nossa proposta é uma sequência didática. A inserção do quadro foi para apresentar a distribuição de tempo e atividades ao longo da construção do álbum. Ressaltamos que a introdução ao álbum pode ser realizada da maneira como o professor desejar, e que na pesquisa, realizamos tal introdução para efeito de investigação sobre o interesse e sentimento dos estudantes em relação à plantas diversas. A aplicação do álbum se delongou por dez aulas na pesquisa, entretanto isso depende do perfil da turma e da proposta do professor. O álbum pode ser inclusive trabalhado como projeto, ou como trabalho extraclasse, sugestões que serão dadas no capítulo quatro com o detalhamento de todos os aspectos e componentes do álbum-base. O próximo capítulo consiste numa exposição e análise do questionário inicial aplicado na pesquisa.

CAPÍTULO 3 – LEVANTAMENTO DO INTERESSE DOS ESTUDANTES DO SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO SOBRE CONTEÚDOS DE BOTÂNICA E A UTILIZAÇÃO DE MÍDIA IMAGÉTICA

3.1 Introdução

O primeiro instrumento da Pesquisa, analisado neste texto, constituiu-se em um questionário para levantamento do interesse dos estudantes sobre conteúdos de Botânica e ferramentas imagéticas. Ao iniciar a Pesquisa, considerou-se importante aplicação de tal questionário para averiguar se o cenário encontrado na literatura sobre a aparente apatia e desinteresse dos estudantes com a Botânica, citadas no tópico 1.2 desta dissertação, se aplicavam também à amostra de estudantes selecionada neste estudo. O questionário foi aplicado em setembro de 2017, em uma turma do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual participante da Pesquisa, para 30 estudantes da turma.

O questionário foi dividido em duas partes, a primeira, referente à relação dos estudantes na Botânica e área da ciência, e a segunda referente à relação dos estudantes com a fotografia e à rede social Instagram. Suas perguntas estão expostas a seguir:

Parte 1

1) Você se sente interessado nas aulas de Biologia em geral?

- a) Muito interessado b) Interessado c) Não sei responder d) Pouco interessado
d) Muito desinteressado

2) Sobre os conteúdos de Botânica, como você se sente?

- a) Muito interessado b) Interessado c) Não sei responder d) Pouco interessado
d) Muito desinteressado

2.1) Conte por que você se sente dessa forma:

3) Dos tópicos elencados a seguir, marque a opção que representa o seu grau de interesse de acordo com a escala:

MI – Muito Interessado; I – Interessado; NS – Não sei; PI – Pouco Interessado MD – Muito desinteressado.

(Tópicos citados ao longo do livro Biologia Hoje – os seres vivos).

- a) Fotossíntese: MI() I() NS() PI() MD()
- b) Condução de seiva: MI() I() NS() PI() MD()
- c) Estudo das partes dos vegetais (raiz, caule, fruto, flor...): MI() I() NS() PI() MD()
- d) Características e identificação dos grupos vegetais: MI() I() NS() PI() MD()
- e) Ciclo de vida das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- f) Classificação das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- g) Reprodução das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- h) Polinização: MI() I() NS() PI() MD()
- i) Evolução das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- j) Preservação das plantas e ecossistemas: MI() I() NS() PI() MD()
- k) Cultivo de alimentos: MI() I() NS() PI() MD()
- l) Plantas medicinais: MI() I() NS() PI() MD()
- m) Plantas ornamentais (jardinagem): MI() I() NS() PI() MD()

Parte 2

4) Você possui celular com câmera fotográfica?

- a) Sim () b) Não ()

Se sim, quando e como você a utiliza?

Se não, você possui outro tipo de máquina fotográfica? Quando e como a utiliza?

5) Você possui conta na rede social Instagram?

- a) Não () b) Sim ()

5.1) Se sim, com que frequência o utiliza?

- a) Uso sempre, gosto muito b) Gosto da rede social, mas não uso sempre c) Uso pouco, prefiro outras redes sociais
- d) Tenho, mas não uso e) Não sei responder

5.2) Se não, qual o motivo para não possuir?

6) Você se interessa por fotografia? Conte-me um pouco sobre isso:

Tais questões foram respondidas pelos estudantes e a análise das respostas e também comentários sobre o objetivo de cada uma das duas partes do questionário se encontra a seguir.

3.2 Análise das questões 01 a 03 do questionário, referentes ao interesse na área de ciências e Botânica

3.2.1 Introdução

As questões 01, 02 e 03 constituem a primeira parte do questionário aplicado e tiveram, como objetivo, fazer um levantamento dos interesses dos 30 estudantes participantes da pesquisa sobre ciências, Botânica e conteúdos específicos que envolvem o estudo das plantas. Foram elaboradas três questões, sendo que a primeira e a segunda solicitavam que o estudante assinalasse seu grau de interesse em ciências e na Botânica (alternativas fechadas) e a segunda continha espaço para justificativa por escrito sobre o porquê de ter assinalado tal grau de interesse (resposta aberta). A terceira questão continha uma série de alternativas fechadas, para que os estudantes assinalassem seu grau de interesse nos diversos tópicos curriculares enumerados. As questões fechadas do questionário foram elaboradas, levando em consideração a escala Likert para graus de interesse (5 pontos). As questões do questionário foram apresentadas acima e o questionário completo, com sua introdução, se encontra nos anexos deste trabalho.

Com base na revisão da literatura e impressões pessoais da pesquisadora acerca do tema, algumas das hipóteses iniciais envolvendo o questionário foram:

- Acredita-se que dentre as áreas da ciência e da Biologia, a Botânica é uma das menos interessantes para os estudantes.
- Isso se deve, sobretudo, à metodologia utilizada nas aulas de Botânica e foco em conteúdos pouco relacionados ao cotidiano e com nomenclaturas e conceitos aos quais os estudantes não estão habituados.
- Acredita-se que os conteúdos mais aplicados e práticos atrairão, muito mais, o interesse dos estudantes.

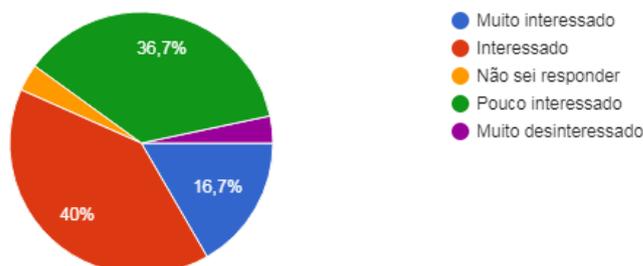
A partir da análise das questões, pretendemos chegar a indícios que as comprovem.

3.2.2 Análise das questões 01 e 02

Nas questões 1 e 2, os estudantes são interrogados sobre o seu nível de interesse na área da Biologia e nos conteúdos de Botânica. As respostas dos estudantes foram

tabuladas em gráficos, para melhor visualização e análise: Questão 1: Você se sente interessado nas aulas de Biologia em geral?

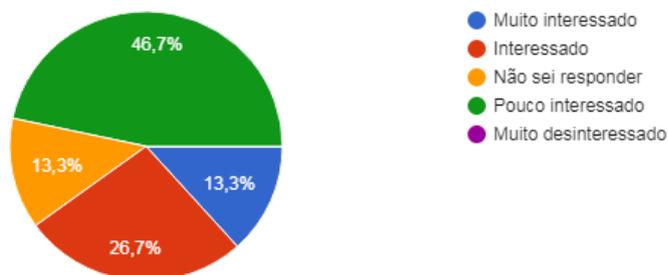
Figura 2 - Porcentagem de respostas da questão 1 do questionário.



Fonte: Análise de dados da pesquisadora, construção por meio do Google Formulários.

Questão 2: Sobre os conteúdos de Botânica, como você se sente? 2) b) Conte por que você se sente dessa forma:

Figura 3 - Porcentagem de respostas da questão 2 do questionário.



Fonte: Análise de dados da pesquisadora, construção por meio do Google Formulários.

Foi possível perceber, explicitamente, através da análise dos gráficos, que 56,7% dos estudantes se sentem Interessados ou Muito Interessados nas aulas de Biologia, e 40,0% dos estudantes se sentem Interessados ou Muito Interessados nas aulas de Botânica. Isso mostra um decréscimo na porcentagem de estudantes interessados por Biologia no geral, em relação aos interessados sobre a Botânica. Mostrando que na opinião de muitos estudantes, é uma área menos interessante da Biologia. Nove entrevistados assinalaram interesse baixo tanto em Biologia, Como em Botânica. As respostas desses, nas questões abertas, variaram entre:

“conteúdos chatos, conteúdos difíceis, falta em muitas aulas, prefiro outras disciplinas”, considerando tais coisas sobre Biologia e Botânica.

De acordo com os dados, verificamos que uma parcela dos estudantes realmente não tem interesse por Botânica, assim como vemos na literatura, colocando os conteúdos como chatos e difíceis. É interessante notar que um pouco mais da metade dos estudantes se interessa por Biologia, e na Botânica esse número cai, mostrando que dentro dos conteúdos de Biologia não é daqueles que mais agradam os estudantes.

Quatro estudantes que marcaram a opção “não sei responder”, na questão 2, e três, destes quatro, disseram ter enumerado esta opção por nunca terem estudado sobre Botânica. Isso é um fator preocupante, considerando que são alunos do 2º ano do Ensino Médio, e que vem reforçar o que foi encontrado na literatura sobre a aversão, também de professores de Biologia, ao tema, alegando que se trata de um assunto complexo, pouco estimulante, e que acabam decidindo por não abordar nas aulas (Faria *et al.*, 2011).

Cinco entrevistados mantiveram-se Interessado ou Muito Interessado nas duas questões, e todos estes disseram gostar de plantas e/ou natureza e ciências. Houve três estudantes que enumeraram maior interesse em Botânica do que em ciências, o que foi, de certa forma, surpreendente, considerando as hipóteses iniciais. Eles disseram gostar muito de plantas ou serem curiosos com novos assuntos nas aulas, como era o caso da Botânica.

As respostas abertas referentes à pergunta contida na segunda questão, “*Conte porque você se sente dessa forma*”, já apresentadas juntamente com as fechadas anteriormente, apontam para alguns caminhos, apesar de não gerar conclusões concretas. Elas foram bastante diversas e muitas bem vagas e sucintas. As únicas respostas que apontaram para a questão metodológica, na Biologia em geral e na Botânica, claramente são as seguintes:

Algumas partes não me interessam, porque são chatas ou eu não entendo (Olga);

Tem hora que fica muito complicado e nem todas as matérias que estudamos são interessantes (Samuel).

Os dois indivíduos consideram-se pouco interessados no ensino de Biologia e no de Botânica, evidenciando problema geral, e não só do tema em especial. Houve também a recorrência de comentários em que os estudantes dizem gostar mais de outras áreas da Biologia, como o estudo do corpo humano. Eles também apontam para questões metodológicas, envolvendo o ensino de Botânica, pois quando comparado com o dos seres humanos, provavelmente se torna menos aplicável e faz menos sentido de ser estudado. Há a

recorrência de respostas do tipo “porque não me interessou por planta”, que apontam, talvez, para a mesma questão.

Apenas dois estudantes demonstraram ser interessados em Botânica. E isso devido à proposta diferente da pesquisa, que os deixou curiosos.

Essas análises nos levam a pensar que a primeira hipótese, de que a área da Botânica é uma das menos interessantes das ciências, tem potencial para ser verdadeira, pelo menos para a maioria dos estudantes envolvidos. O questionário não traz indícios fortes de que isso se deva à metodologia; é algo que podemos inferir, a partir de algumas respostas, como explicitado na análise acima, mas que não se pode generalizar.

Sobre a terceira hipótese, tentaremos chegar a uma conclusão por meio da questão 03 do questionário.

3.2.3 Análise da questão 03

A questão 03 do questionário elencava tópicos curriculares presentes no conteúdo de Botânica do livro didático utilizado na escola, interrogando como os estudantes se sentem sobre cada um dos tópicos. Os tópicos curriculares foram selecionados pela pesquisadora e nomeados de maneira que os estudantes pudessem entender mais facilmente do que se tratavam. Existem tópicos inter-relacionados e semelhantes. Parte dos tópicos foi classificada como mais “acadêmicos”, comuns de serem ensinados nas aulas de Botânica como tópicos da grade curricular. São estes: Fotossíntese, Condução de seiva, Classificação das plantas, Ciclo de vida das plantas, Estudo das partes dos vegetais, Características e identificação dos grupos vegetais, Reprodução das plantas, Evolução das plantas e Polinização. O restante dos tópicos foi classificado como “cotidianos”, se referindo a conteúdos mais aplicados e interdisciplinares, mas que estão diretamente relacionados à Botânica. São estes: Plantas medicinais, Preservação das plantas e ecossistemas, Cultivo de alimentos e Plantas ornamentais. Na tabela 1, a seguir, é possível observar qual o grau de interesse dos estudantes pelos temas investigados, considerando uma escala de 5 pontuações em que o marco zero divide o grau de interesse positivo (+2 e +1) e o de interesse negativo (-1 e -2).

Tabela 1 - Tabela 1: O grau de interesse dos estudantes sobre os tópicos curriculares de Botânica

Tópicos curriculares	+2	+1	0	-1	-2
	Muito interessado e Interessado (Interesse positivo)		Não sei responder (Neutro)	Pouco interessado e muito desinteressado (Interesse negativo)	
Fotossíntese		19	2		9
Condução de seiva		13	8		9
Classificação das plantas		11	2		17
Ciclo de vida das plantas		20	0		10
Estudo das partes dos vegetais		21	2		7
Características e identificação dos grupos vegetais		13	5		12
Reprodução das plantas		14	3		13
Evolução das plantas		18	2		10
Polinização		12	9		9
Plantas medicinais		24	1		5
Preservação das plantas e ecossistemas		21	2		7
Cultivo de alimentos		26	0		4
Plantas ornamentais		19	4		7

Fonte: Resende e Neves (2018).

Nota-se, conforme pode ser visto na tabela, que mais da metade dos estudantes possui interesse positivo (Muito interessado e interessado) em aprender sobre os tópicos: Cultivo de alimentos, Plantas medicinais, Preservação das plantas e ecossistemas, Estudo das partes dos vegetais, Ciclo de vida das plantas, Fotossíntese, Plantas ornamentais, e Evolução das plantas. Dentre eles estão presentes todos os tópicos classificados na Pesquisa como “cotidianos”, inclusive sendo três dos mais enumerados com interesse positivo. Mesmo estudantes que disseram não gostar de Botânica assinalaram positivamente alguns desses tópicos, mostrando que até esses estudantes poderiam se interessar por uma abordagem da Botânica mais contextualizada, mais aplicada ao dia-a-dia.

Parte dos estudantes enumerou “Não sei responder” nas alternativas, sendo os tópicos curriculares mais enumerados da maneira Polinização e Condução de seiva. Entende-se que o

que poderia ter levado os estudantes a enumerar “não sei responder” neste caso, seria não saber se gosta ou não de tal conteúdo, por nunca tê-lo estudado ou não saber do que se trata; ou por não saber classificar seu interesse sobre o assunto. Acredita-se que dentre os mais enumerados, provavelmente parte dos estudantes não sabia do que se tratava.

Analisando a parte da tabela que diz respeito ao interesse negativo (Pouco interessado e Muito desinteressado), vê-se que um terço dos estudantes não se interessa em aprender sobre: Classificação das plantas, Reprodução das plantas, Características e identificação dos grupos vegetais, Evolução das plantas, Ciclo de vida das plantas. Mais da metade da turma admite não estar interessada em classificação das plantas, tópico mais abordado nos módulos de Botânica do Ensino Médio em geral. Todos estes acima são tópicos curriculares classificados, nesta pesquisa, como “acadêmicos” e estão relacionados à filogenia e sistemática, sendo mais difíceis para os estudantes, por possuírem nomenclatura característica e menos aplicáveis ao dia-a-dia. Além disso, são os tópicos curriculares pelos quais normalmente os livros didáticos iniciam o módulo de Botânica, bem como por onde os professores começam a ensinar Botânica aos estudantes, causando desinteresse, dificuldade e aversão ao primeiro contato com o estudo da Botânica.

3.3 Análise das questões quatro, cinco e seis, referente ao uso e interesse dos estudantes sobre fotografia e a rede social Instagram

As questões quatro, cinco e seis constituíram-se na segunda parte do questionário aplicado. Tal parte foi elaborada com o intuito de averiguar sobre a relação dos estudantes com a fotografia e a rede social Instagram, e o possível interesse associado a ambos. Para isso, foram elaboradas três questões nessa parte do questionário. A primeira, com o intuito de verificar se os estudantes possuíam, ou não, smartphones com câmera fotográfica, incluindo parte aberta da questão em que o estudante deveria responder quando e como a utiliza; a segunda, referente ao uso da rede social Instagram, iniciando, mais uma vez, com questão fechada sim/não, na qual o estudante deveria enumerar se possui ou não a rede social, e, de acordo com tal resposta, o estudante foi direcionado para a próxima pergunta. Respondendo positivamente, os alunos enumeraram a frequência de utilização da rede social; respondendo negativamente, escreveram o motivo pelo qual não acessam a rede social. Por fim, a última questão foi formulada para ser respondida em forma de texto, onde solicitou-se, ao estudante,

escrever livremente sobre seu interesse por fotografia. O objetivo dessa parte do questionário foi verificar a viabilidade de aplicação da proposta, visto que era necessário que a maioria da turma possuísse um *smartphone*, bem como se a proposta de tornar a Botânica interessante através da ferramenta fotográfica seria adequada, verificando se os estudantes têm afinidade com a fotografia. Também surgiu na pesquisa a ideia de se utilizar a rede social Instagram, portanto pretendeu-se verificar se ela é realmente utilizada pelos estudantes participantes da pesquisa e de interesse deles.

Em acordo com a revisão da literatura sobre fotografia e mídias digitais, e a percepção pessoal da pesquisadora em ambientes escolares, as hipóteses iniciais foram:

- A maioria dos estudantes dessa faixa etária possui e utiliza frequentemente smartphones;
- A maioria dos estudantes possui conta na rede social Instagram, e acredita-se que muitos o utilizam com frequência, por ser uma rede social em alta, no momento, e de linguagem interessante e acessível;
- Parcela considerável tem algum interesse em fotografia.

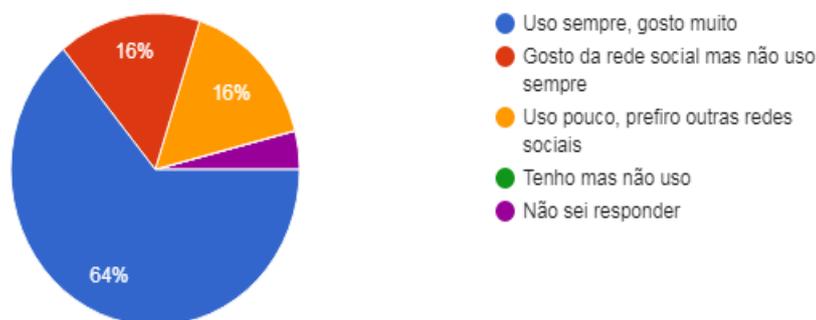
As hipóteses iniciais se confirmaram, e, a partir da questão 04, verificou-se que 100% dos estudantes possuem celular com câmera fotográfica, sendo que, de acordo com a resposta aberta, na qual deveriam colocar “quando e como a utilizam”:

- 14 estudantes disseram utilizar a câmera fotográfica todos os dias/ sempre/ a todo o momento;
- Apenas 5 estudantes, que dizem utilizar a câmera fotográfica do celular raramente, somente quando precisam registrar algo importante, e não no dia-a-dia; Desses 5, 4 não possuem a rede social Instagram, mostrando que o uso da câmera de celular também está relacionada à presença desta, e de outras redes sociais na vida dos estudantes;
- Alguns estudantes explicitaram, em suas respostas, para que utilizam a câmera fotográfica, e desses, a maioria disse que utiliza a câmera do celular para tirar fotografar a si mesmos, de paisagens que gostam, animais ou plantas e eventos.

Sobre a rede social Instagram, apenas 5 estudantes, 16,7%, responderam não possuir cadastro, sendo que 4 destes disseram não ter interesse na rede social e um disse não ser autorizado pela mãe a criar uma conta, sem motivo aparente.

Figura 4 - Gráfico referente à questão 5b, sobre a frequência de utilização da rede social Instagram.

25 respostas



Fonte: Análise de dados da pesquisadora, construção por meio do Google Formulários.

Sobre a frequência de utilização da rede social, nota-se que a maioria dos que a possuem, gostam muito e utilizam bastante, e apenas quatro dizem preferir outras redes sociais, mostrando que, de fato, é um aplicativo difundido e viável de ser utilizado em sala de aula com esta turma de estudantes do 2º ano do ensino médio, de 15 e 16 anos.

Sobre a questão 6, que abrangia o interesse pela fotografia, apenas cinco estudantes disseram não se interessar. Três deles são, também, os que disseram não utilizar a câmera fotográfica com frequência e não possuir a rede social Instagram. Os outros dois são estudantes que disseram tirar fotos com frequência, entretanto, disseram não se interessar por fotografia. Provavelmente, consideraram a fotografia em papel, com câmeras profissionais, de paisagem, ou algo do tipo.

Alguns aspectos nas respostas dos estudantes foram interessantes. Foi recorrente (8 estudantes) a resposta de que as fotografias são interessantes, pois, a partir delas é possível guardar e recordar momentos importantes da vida, falando sobre as funções da fotografia. Apareceu, também, o comentário de que o estudante gosta de fotografar ou ver fotos de paisagens (seis respostas), considerando o aspecto da beleza da natureza como algo que atrai nas fotografias, para alguns dos estudantes.

Algumas respostas mais pessoais também foram interessantes, como um estudante ter dito que passou a gostar de fotografias após ter feito um ensaio fotográfico, outro, que acompanha o pai, que é fotógrafo, e por isso se interessa, e ainda outro que diz já ter pensado em seguir carreira na fotografia.

Uma outra resposta específica e interessante foi a de um estudante que diz se interessar por fotografia por, através dessa ferramenta, ser possível ver detalhes de “alguns objetos ou seres vivos menores; há câmeras que conseguem captar algo que, na maioria das vezes, não percebemos a olho nu”. Esse é um olhar desejável, de que os estudantes desenvolvam o aprendizado de observar. Isso pode ser proporcionado pela fotografia, de acordo com a opinião daquele estudante.

Portanto, as hipóteses de que a rede social Instagram é amplamente utilizada entre os estudantes da turma analisada, e de que a maioria tem afinidade com a ferramenta fotográfica se concretizaram.

3.4 Algumas considerações

O questionário aplicado auxiliou na verificação da relação que os estudantes participantes da Pesquisa têm com o ensino de ciências e da Botânica, bem como na averiguação sobre o uso que eles fazem da fotografia e da rede social Instagram. Apesar de se constituir em um instrumento que inclui análise quantitativa, não se pretendeu que o foco ficasse em torno dos números e porcentagens friamente, mas em conhecer qual a relação desses estudantes com a Botânica e a fotografia, previamente à aplicação da proposta de atividade elaborada na Pesquisa.

O questionário mostrou que, de fato, uma parcela reduzida dos estudantes participantes da pesquisa se interessa pela Botânica, assim como foi encontrado na literatura para estudantes em geral. Como citado no tópico 3.2.2, algumas das respostas abertas dos estudantes oferecem indícios de que, para eles, isso pode estar relacionado à dificuldade que possuem com os conteúdos, que dizem ser *complicados* ou *não entender*. A maioria dos estudantes não soube responder claramente o porquê de não gostar de ciências ou de Botânica, entretanto, é curioso notar que na questão 03, uma parcela considerável dos estudantes disse estar Interessado ou Muito interessado nos tópicos curriculares classificados como “cotidianos”. Os tópicos curriculares classificados como “acadêmicos”, principalmente os ligados à sistemática e classificação, foram os que os estudantes consideraram menos interessantes. Isso indica que é uma estratégia ruim iniciar o módulo de Botânica por eles, como é comumente feito nas escolas, sem contextualizá-los ou utilizar estratégia que interesse

aos estudantes. A partir da questão 03, sobre os tópicos curriculares, pode-se inclusive refletir sobre o currículo de Biologia da Educação Básica.

A segunda parte do questionário também trouxe resultados relevantes e mostra a familiaridade que a maioria dos estudantes possui com a câmera digital, a fotografia e o Instagram. Isso não evidencia, necessariamente, que tipo de fotografias os estudantes fazem ou apreciam, nem a qualidade das mesmas, mas mostra que há empatia e uso difundido dessas ferramentas, de um modo geral, o que é um dado interessante sobre o uso das mesmas em sala de aula, e, também, importante para a execução da atividade proposta na Pesquisa. Em análises posteriores, vamos nos debruçar sobre o como as imagens fotográficas podem facilitar a aprendizagem dos estudantes no ensino da Botânica e investigar se elas podem ser consideradas como um agente de motivação, que desperta e mantém o interesse dos estudantes.

O objetivo do questionário, de conhecer mais sobre os sujeitos da pesquisa, e de cruzar os resultados encontrados com as informações contidas na literatura com as impressões da pesquisadora foram satisfeitos. Nos próximos capítulos aprofundaremos na proposta de pesquisa, expondo minuciosamente o produto elaborado nela e também os outros recursos utilizados como mediadores na aplicação do produto na pesquisa. Tal produto partirá dos pontos encontrados aqui e na literatura, envolvendo um tópico curricular que foi assinalado com baixo interesse pelos estudantes (Características e identificação dos grupos vegetais) e utilizando a fotografia para tentar tornar o estudo deste tema mais interessante para os estudantes.

CAPÍTULO 4 – UMA AULA PROVOCATIVA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA APLICAÇÃO DO PRODUTO NA ESCOLA

Introdução

O produto da presente pesquisa será detalhado e analisado no capítulo cinco, e se constitui num álbum didático de fotografias, que utiliza para sua construção, junto aos estudantes, fotografias autorais dos mesmos, tiradas das plantas dos jardins da escola. No entanto, para a construção e aplicação do álbum na escola, alguns outros recursos didáticos foram necessários, e, neste capítulo, à exceção do questionário inicial, já apresentado, reportarei a um desses recursos utilizados para uma melhor aplicação do produto na escola, que foi uma aula introdutória chamada por nós de provocativa.

Na pesquisa, o álbum foi aplicado a uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual, através de uma pesquisa-ação, mesmo que a pesquisadora não tenha sido regente da turma, pois a professora regente concordou em ceder a turma para a realização da pesquisa.

Os recursos didáticos utilizados para a construção do Álbum-base foram um questionário respondido anteriormente ao produto, trazido no capítulo três, para conhecer o perfil da turma em relação ao interesse pela Botânica e pela fotografia; posteriormente realizou-se uma aula introdutória, que também foi elaborada na perspectiva de conhecer mais sobre os estudantes participantes da Pesquisa e da relação com a Botânica, denominada aula provocativa. Chamamos este momento introdutório de aula provocativa, pois seu propósito foi introduzir o trabalho com o álbum de forma a provocar os estudantes sobre seus sentimentos em relação às plantas e instiga-los a aprender sobre elas.

Além desta aula provocativa, optamos por explorar a rede social Instagram junto à construção do álbum, por se constituir numa rede social baseada em imagem, com conteúdo majoritariamente fotográfico, indo ao encontro à ferramenta escolhida como foco da pesquisa, que é a fotografia. Essa escolha foi considerada adequada, por acreditar que por diversos fatores, a fotografia é uma ferramenta chave para o ensino na atualidade, sobretudo no ensino de Botânica.

Desde a sua invenção, a fotografia é um recurso importante para a humanidade, sendo um instrumento histórico de registro e de conhecimento, guardando informações sobre lugares, pessoas, acontecimentos (Freisleben e Kaercher, 2016). Contudo, apesar de estar intimamente ligada à memória, é uma ferramenta bastante atual neste mundo, em que a imagem vem adquirindo centralidade, em se tratando de comunicação, e onde a presença da fotografia é marcante no cotidiano contemporâneo, pela facilidade de acesso a uma câmera fotográfica, que está embutida em quase todos os celulares (Bodart, 2015).

A fotografia está integrada em várias áreas das atividades humanas, proporcionando busca e aquisição criativa do conhecimento, em todas suas formas e níveis (Borges, Aranha e Sabino, 2010). Pensando, portanto, na relevância da fotografia, sobretudo da fotografia digital, no mundo contemporâneo, considera-se que utilizar esse recurso no ensino pode ter perspectivas muito positivas.

A fotografia entra como uma ferramenta pedagógica chave a ser explorada em sala de aula, sendo um instrumento importante para variadas áreas de ensino e de relevância pedagógica (Silveira e Alves, 2008). Dentro disso, pensando principalmente no ensino da Botânica e educação ambiental a “fotografia é uma excelente opção, pois vem sensibilizar, com a beleza de seus componentes, e ensinar por meio das informações contidas nela ou que podemos extrair do seu conteúdo.” (Borges, Aranha e Sabino, 2010 p-150).

Os recursos aqui relatados e comentados neste capítulo, como uma sugestão ou inspiração para introduzir ou complementar o trabalho com o álbum, foram pensadas dentro dessa perspectiva em relação à fotografia. São maneiras de explorar ainda mais a ferramenta fotografia nas aulas de Botânica e, também, de buscar compreender como os estudantes se relacionam ou reagem com esta ferramenta em sala de aula.

4.1 – A aula provocativa

4.1.1 Olhar geral e justificativas

A aula provocativa teve a intenção de motivar aos estudantes para a construção do álbum de fotografias despertando neles sentimentos por meio da visualização de imagens com plantas e flores de lugares distintos.

Pesquisas relevantes no campo do interesse escolar, trabalhadas no primeiro capítulo desta dissertação, destacam que o sentimento do estudante em relação a uma dada situação ou objeto, está intimamente ligado ao seu interesse e empatia sobre ela, dizendo que o interesse possui componente afetivo e cognitivo em um indivíduo (Hidi, Harackiewicz, 2000; Krapp, 2002; Hidi, 2006;). Krapp coloca que a maioria dos aspectos de uma ação desencadeada por interesse está relacionada com experiências emocionais positivas, desse modo, um determinado interesse é composto por aspectos ligados ao valor e ao sentimento (Krapp, 2002). Pensando em tais aspectos, decidiu-se investigar sobre os sentimentos dos estudantes que são despertados ao olhar para a fotografia de uma planta, considerando isso relevante para as reflexões que abrangem a pesquisa, envolvendo interesse, motivação e o ensino da Botânica.

Portanto, o objetivo da “aula provocativa” foi capturar as impressões e sentimentos dos alunos acerca das imagens projetadas, em uma metodologia de tempestade cerebral (brainstorm). Pretendeu-se averiguar, ainda, se as impressões dos estudantes indicavam se eles possuíam um olhar específico para determinados tipos de plantas ou paisagens naturais com sentimentos de curiosidade e interesse em aprender mais sobre elas. A hipótese envolvida neste ponto é de que certas imagens possam evocar sentimentos positivos e interessar ao estudante, despertando seu interesse em estudar determinados tópicos ou conteúdos curriculares de Botânica. Pretendeu-se averiguar, por exemplo, se os estudantes consideravam belas as imagens projetadas, ou se possuíam outra impressão sobre elas, e, se isso gerava interesse ou curiosidade em aprender mais. Vale ressaltar que compreendemos que o conceito de beleza não é único, e nem pode ser determinado de maneira objetiva. Algo que é considerado belo, na visão de um estudante, pode não o ser na visão de outro e vice-versa.

4.1.2 metodologia da aula provocativa

Para esta aula provocativa foram selecionadas dez fotografias, pensando em reunir plantas com aspectos diferentes que pudessem provocar sensações diversas nos estudantes. Dentre elas, uma parte foi selecionada do arquivo pessoal da pesquisadora e a outra por meio de busca na web. A intenção desta seleção foi reunir imagens variadas, de diferentes tipos de plantas, de habitats e aspectos diversos, englobando pelo menos uma de cada grupo vegetal.

A atividade consiste em apresentar aos estudantes as imagens selecionadas na ordem escolhida pela pesquisadora, mediante a questão inicial “**o que você sente ao ver essas imagens?**”. Cada imagem foi projetada no quadro por meio de programa *Power-point* e observada pelos alunos, na turma, por um período de aproximadamente um minuto. Enquanto observam, os estudantes escrevem, em uma folha de papel fornecida pela pesquisadora, as suas impressões e ou sentimentos em relação à imagem, e, então, passa-se para a próxima fotografia, até que todas sejam observadas. A Apresentação dura dez minutos, tempo que os estudantes observam e escrevem seus sentimentos, impressões ou sensações sobre as dez imagens. As imagens selecionadas e sua ordem de apresentação aos estudantes ficaram assim:

Quadro 2 - Fotografias selecionadas para a aula provocativa:

<p>Fotografia 1 - campo de girassóis</p> <p>Fonte: https://pt.aliexpress.com/popular/flower-field-paintings.html</p>	
<p>Fotografia 2 - Mata atlântica com samambaia em evidência</p> <p>Fonte: https://www.thinglink.com/scene/650686878621630465</p>	
<p>Fotografia 3 - planta ornamental do gênero <i>Coleus</i></p> <p>Fonte: Pesquisa Google imagens. https://www.jardineriaon.com/trucos-caseros-para-tener-plantas-bonitas.html</p>	

Fotografia 4 - **Plantas suculentas, em destaque do gênero *Echeveria* e *Sedum***

Fonte:

<http://dorasantoro.blogspot.com.br/2013/07/suculentas.html>



Fotografia 5 - **jardim de um parque, com tulipas e árvores**

Fonte: <http://www.fundospaisagens.com/imagens-campo-de-flores-jpg-1280x1024>



Fotografia 6 - **Espécie de briófitas em tronco de árvore**

Fonte: <http://flores.culturamix.com/blog/wp-content/gallery/briofitas-musgos-1/briofitas-musgos-5.jpg>



Fotografia 7 - **planta presente na estufa de evolução da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte. Espécie *Tradescantia zebrina***

Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora.



<p>Fotografia 8 - Trepadeira jade – <i>Strongylodon macrobotrys</i></p> <p>Fonte: https://br.pinterest.com/sueliinhasz/trepadeira-jade/?lp=true</p>	
<p>Fotografia 9 – planta do gênero Leandra, exemplar presente no parque da Serra do Curral de Belo Horizonte</p> <p>Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora</p>	
<p>Fotografia 10 - Trepadeira presente na estufa de evolução da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, do gênero Thunbergia</p> <p>Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora</p>	

Fonte: Resende e Neves (2018).

Para uma melhor compreensão da análise da atividade decidimos categorizar as fotografias conforme características similares em cada grupo de fotografias. Além de facilitar a análise, esse agrupamento também teve como objetivo nos ajudar a coletar informações sobre os sentimentos dos alunos acerca de cada grupo.

Tabela 2 - Classificação das categorias das fotografias apresentadas aos estudantes

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO	FOTOGRAFIAS
CATEGORIA 1 - PAISAGENS	Paisagem é o nome que se dá a um conjunto de seres vivos e elementos paisagísticos que ocorrem numa mesma região. As fotografias apresentam plantas de determinadas regiões brasileiras contendo grupos diversos com seres abióticos e do ambiente geográfico com as plantas em destaque.	(Fotografias 1, 2 e 5) 
CATEGORIA 2- PLANTAS DE JARDIM	Chamadas também plantas ornamentais, são espécies utilizadas na composição de jardins, por sua beleza, facilidade de cultivo, adaptação ao clima desejado, dentre outros fatores. As fotografias selecionadas são de espécies de plantas usualmente usadas em jardins internos e externos.	(Fotografias 3, 4 e 7) 
CATEGORIA 3- PLANTAS DE ASPECTO INUSITADO	Classificamos deste modo plantas que possuem alguma característica fora do usual, possuindo formato, coloração, ou outra característica que poderia causar estranhamento ou sentimento semelhante.	(Fotografias 6, 8, 9, 10) 

Fonte: Resende e Neves (2018).

Após os estudantes terem observado as fotografias e anotado suas impressões em folhas de papel, todas as folhas foram recolhidas pela pesquisadora, para que fosse lido, catalogado e analisado posteriormente.

Para dar sequência àquela aula inicial foi planejada uma apresentação com orientações sobre qual seria a próxima atividade e como os estudantes deveriam proceder nas aulas

seguintes. A apresentação consistiu numa conversa breve com os estudantes sobre a classificação e evolução das plantas, já que eles já haviam estudado o conteúdo com a professora regente da turma nas semanas anteriores. Durante a conversa, foram incluídas algumas fotografias de autoria pessoal da pesquisadora, feitas, previamente, no jardim da Escola Estadual, demonstrando como deveria ser a qualidade das fotografias que os estudantes deveriam tirar, orientando-os para a prática fotográfica, que seria feita no encontro seguinte.

Ao fim do encontro com os estudantes, foi apresentado, a eles, o perfil da rede social Instagram, que deveriam utilizar para publicar suas fotografias e como deveriam acessá-lo. Esta proposta será explicada no tópico 03 deste capítulo.

4.1.3 As impressões e sentimentos dos estudantes

Em cada categoria, selecionamos respostas-síntese, que representavam as impressões e sentimentos da maioria dos estudantes sobre as fotografias, ou que foram consideradas respostas com relevância para a Pesquisa. Elas foram organizadas nos seguintes quadros e cada categoria comentada em seus pontos mais relevantes, evidenciados pelos comentários dos estudantes.

Quadro 3 - Fotografias apresentadas aos estudantes na categoria Paisagens e suas respectivas respostas

CATEGORIA PAISAGENS	
Fotografias	Respostas-síntese ou relevantes
<p>1</p> 	<p><i>Girassois - lindos, muito vivo, tenho vontade de deitar lá, e cheirar (eu sei que vou espirrar muito). – Ana Luiza</i></p> <p><i>Girassol - bonito, me passa a sensação de paz e espiritualidade. – Vitor</i></p> <p><i>Acho interessante o funcionamento do girassol. – Daniel.</i></p>

<p>2</p> 	<p><i>Me sinto maravilhada, preservaria lá, amo locais assim. – Elisa</i></p> <p><i>Sinto paz, e vontade de estar nesse lugar. – Ester.</i></p> <p><i>Samambaia. Não gosto de mato, mas a água é boa. – Samuel ;</i></p> <p><i>Gostei, mas lembra muito mato. – Geovana.</i></p>
<p>5</p> 	<p><i>Imagem bonita, que faz ter vontade de deitar no jardim e contemplar de perto. – Amanda;</i></p> <p><i>Que lindo. Maravilhoso, é um lugar que parece calmo e com paz. – Nina</i></p> <p><i>Ai que lindo parece o paraíso. – Tatiana</i></p> <p><i>Sinto vontade de preservar este lugar. – Flávia.</i></p>

Fonte: Resende e Neves (2018).

Percebe-se que as imagens da categoria *paisagens*, no geral, tiveram poder de gerar sentimentos nos estudantes, principalmente ligados à composição do local. Dessa forma, entendemos que o foco não foi necessariamente nas plantas, apenas, mas em um local arborizado, ou com flores, que transmitia algo bom. É relevante notar que uma quantidade significativa de estudantes reconheceu o ambiente de mata atlântica (fotografia 2) como um “mato”, tirando o valor e não se voltando para a preservação do local. Outro ponto observado na análise dessa categoria, foram comentários ligados à beleza, indicando que imagens que englobam um contexto paisagístico podem despertar sentimentos agradáveis, vontade de estar em meio às plantas que se vê. Os comentários são curiosos sobre querer ter experiência presencial com as plantas, pois demonstram que a fotografia tem poder sobre a imaginação dos estudantes. Consideramos relevante o comentário em que o estudante Daniel remete à fisiologia do girassol, quando diz: “*Acho interessante o funcionamento do girassol*”, pois indica que ele associou rapidamente a fotografia ao que sabia sobre aquele ser vivo, indicando que a fotografia pode evocar conhecimento científico.

As imagens da categoria, portanto, despertaram sentimentos agradáveis na maior parte dos estudantes, trazendo foco para o contexto paisagístico.

Quadro 4 - Fotografias apresentadas aos estudantes na categoria Plantas de jardim e suas respectivas respostas

CATEGORIA PLANTAS DE JARDIM	
Fotografias	Respostas síntese ou relevantes
<p>3</p> 	<p><i>Vejo uma planta maravilhosa, com uma cor bem diferente. – Carla;</i></p> <p><i>Impressionado com a composição de cores. – Daniel;</i></p> <p><i>Não sinto nada, achei estranha. - Ester.</i></p>
<p>4</p> 	<p><i>Amo essa planta, acho bonito pra decoração porque dificilmente ela morre (cacto). – Tatiana</i></p> <p><i>Tanto faz ver a foto. – João</i></p> <p><i>Já vi, acho uma gracinha. – Irene</i></p>
<p>7</p> 	<p><i>Delicado, uma gracinha. – Laura</i></p> <p><i>Já vi, achei meiga. – Flávia</i></p> <p><i>Fofa. Bastante delicada parece frágil de tocar. – Paula</i></p>

Fonte: Resende e Neves (2018).

Vê-se que nas imagens classificadas como *plantas de jardim*, categoria que apresenta fotografias com foco em uma planta específica, os comentários no geral giraram em torno da beleza, entretanto foram em sua maioria muito sucintos, indicando que provavelmente os estudantes não identificaram nas imagens algo que os atraísse de maneira mais evidente. Apareceram também na fotografia 4, comentários ligados à fisiologia dessas plantas, entretanto àqueles ligados à estética foram maioria.

Nas fotografias 4 e 7, classificadas nesta categoria, observou-se que foram atribuídos a estas plantas, características normalmente relacionadas a seres humanos ou animais que interagem com o homem, como “meiga” e “fofa”. É possível que essa relação tenha sido atribuída por se tratarem de plantas de jardim, que alguns dos estudantes possuem em casa ou

tem uma característica familiar, estabelecendo uma relação pessoal de cuidado ou atenção com as mesmas. No caso, plantas consideradas “de estimação” seriam atribuídas com tais características, ou de certa forma humanizadas. O que essa personificação das plantas pode evidenciar sobre o ensino da Botânica ou a maneira como os estudantes veem as plantas?

Há linhas de pesquisa que abordam a centralidade dos animais no ensino, chamada zoocentrismo ou zoochauvinismo. Salatino e Buckeridge(2016), que trabalham a questão da apatia e aversão ao ensino da Botânica, associando-a também ao zoocentrismo, que seria uma preferência por mostrar exemplos com animais, tanto no ensino, como na mídia, o que, em sua visão, colabora com um processo conhecido como cegueira Botânica. No caso, o que vemos nas respostas dos estudantes também poderia ser influenciado pelo zoocentrismo, na medida em que as atribuições próprias das plantas não seriam suficientes para caracterizá-las, ou mesmo não seriam conhecidas pelos estudantes, o que os levaria a lançar mão de características de animais de estimação para atribuir às plantas de jardim.

Portanto, as fotografias dessa categoria não evidenciaram, através das respostas dos estudantes, ter gerado, neles, sentimento relevante de interesse, curiosidade ou atração em relação às plantas presentes nas imagens, mas levantaram esse aspecto interessante sobre a relação do homem com as plantas, que pode ser mais abordado no capítulo referente aos resultados da Pesquisa.

Quadro 5 - Fotografias apresentadas aos estudantes na categoria Plantas de aspecto inusitado e suas respectivas respostas

CATEGORIA PLANTAS DE ASPECTO INUSITADO	
Fotografias	Respostas-síntese ou relevantes
	<p><i>Lodo - não gosto – Tatiana</i></p> <p><i>Musgos. ‘Nojento’ – Beatriz</i></p> <p><i>(Me sinto) desafiado – Gabriel</i></p> <p><i>Estranho, mas deixa o lugar com uma cor bonita. – Maria</i></p> <p><i>Parece lodo ao mesmo tempo uma árvore, achei estranho - Zilda</i></p> <p><i>É bonito, mas é nojento – Olga</i></p>
	<p><i>‘Confundio’ minha mente, curiosidade – Helena</i></p> <p><i>Bonito, diferente, vi poucas vezes, queria saber em qual local ela se desenvolve. – Maria</i></p>

	<p><i>Que estranho, como assim essa planta é desse planeta? – Olga</i></p> <p><i>Isso é uma banana pintada de verde? Só sei que é uma trepadeira - jade. Eu vi no Inhotim. – Vitor</i></p> <p><i>Estranho e curioso – Ana Cláudia</i></p> <p><i>Desconheço, mas é atraente e curiosa - Elisa</i></p> <p><i>Muito legal e diferente, queria ver uma dessas – Fernanda</i></p>
	<p><i>Fiquei curiosa pra saber o que é isso, me senti um pouco 'encomodada' – Flávia</i></p> <p><i>Curioso em saber o que é – Kaio</i></p> <p><i>O que é isso? Curioso! É pelo ou espinho? – Elisa</i></p> <p><i>Que nojo, que gastura, horrível. Parece um bicho – Olga</i></p>
	<p><i>Muito estranho, e super curioso!!! – Elisa</i></p> <p><i>Misericórdia, parece aqueles cavalinho inflável de criança, quero conhecê-la – Vitor</i></p> <p><i>Estranho, expressa vários tipos de coisas e trás curiosidade. – Zilda</i></p> <p><i>Estranho, não gostei. – Davi</i></p>

Fonte: Resende e Neves (2018).

Sobre as imagens presentes na categoria *plantas de aspecto inusitado*, que tinham o intuito de atrair o olhar, causando certo incômodo ou estranheza, foi interessante notar que a maioria dos estudantes foi cativada, inclusive expondo perguntas nos comentários, exprimindo curiosidade de conhecer ou aprender mais sobre tal planta. Alguns estudantes apresentaram aversão, ao ver as imagens que consideraram muito estranhas, ou que lhes causaram nojo. Entretanto, a fotografia 8, referente à trepadeira-jade, por exemplo, apresentou o poder de cativar e gerar curiosidade nos alunos, sem despertar um sentimento de agressão visual. Nestas observações, entendemos que a planta foi, ao mesmo tempo, percebida como bela e inusitada, porém sem agredir o olhar, nos levam a acreditar que esse sentimento pode ser um gatilho poderoso de interesse.

A fotografia de musgos em tronco de árvore gerou, nos estudantes, diversas sensações e comentários curiosos. Parece que, para parte dos estudantes, as briófitas não estão

associadas a plantas, mas apenas a lodo, a algo sujo ou que provoca repulsa, e não tem função ecológica e, muito menos, beleza. Apesar disso, nota-se que alguns estudantes ficaram confusos, pois têm a concepção de que os musgos são feios, mas se interessaram por algum aspecto da imagem em relação à beleza, como cor.

A fotografia número 9 gerou uma questão evidente entre os estudantes (se as estruturas presentes eram pelos ou espinhos), que poderia se constituir num excelente gatilho para captar o interesse dos mesmos sobre questões morfológicas das plantas, adaptação, ou outros assuntos envolvidos.

4.2 Discussão dos resultados parciais sobre a aula provocativa

A partir das respostas e comentários dos estudantes sobre as fotografias, podem-se observar muitos aspectos relevantes para o uso de fotografias em aulas de Botânica, bem como levantar questões que apresentamos aqui como resultados parciais da Pesquisa.

Percebemos que a maioria dos estudantes considerou as imagens bonitas referentes às categorias *paisagens e plantas de jardim*. Dentre estas, percebemos que as imagens da categoria *paisagens* envolveram mais os estudantes, sendo capazes de atrair e estimular a imaginação deles na medida em que comentavam desejar estar no local, tocar e cheirar as plantas. Alguns estudantes se sentiram inclinados também a preservar os locais mostrados, principalmente o da fotografia que mostra uma mata fechada com cachoeira. Existem pesquisas no campo da educação ambiental que discutem sobre a utilização da fotografia para ensinar e sensibilizar sobre o tema. Silveira e Alves (2008) defendem o potencial da fotografia na educação ambiental para formação de sujeitos participativos e atuantes no processo socioambiental. Isso pode significar que a fotografia permite observações antes não feitas e que educam o olhar do sujeito para aumentar a imaginação e colaboram para que desenvolvam um olhar sobre o que está sendo retratado na imagem e que vai além do estático, e permite pensar nos aspectos vivos daquilo que foi fotografado (Silveira e Alves, 2008).

Borges, Aranha e Sabino (2010) trabalham na mesma linha, e defendem que além de sensibilizar, a fotografia de natureza é capaz de ensinar por meio da beleza de seus componentes e das informações contidas nela ou possíveis de extrair de seu conteúdo. Aquilo que é belo nos desperta desejo em preservar.

Entretanto, percebemos que nem sempre a beleza dos componentes de uma fotografia pareceu ser suficiente para gerar o interesse de maneira que realmente capturasse a atenção

dos estudantes com perguntas pontuais relativas aos conteúdos que poderiam ser estudados. Apenas caracterizar algo como bonito não garante, necessariamente, que a imagem cativará o estudante, ou mesmo provocará curiosidade que aumente seu interesse em aprender mais sobre aquela planta. Verificamos que os estudantes cativados por essas fotografias são aqueles que expressaram uma maior interação com a fotografia, em suas respostas, e não apenas que perceberam que nela havia beleza. No entanto, para esses, a beleza que perceberam pode ter sido o primeiro aspecto da imagem que fez com que ocorresse interação com ela e despertasse sua memória afetiva. Desse modo, fotografias que revelam beleza e também permitem uma interação do indivíduo com a imagem, seja através da imaginação, ou das informações contidas nela, foram eficazes para envolver os estudantes com as plantas ali existentes.

Ao analisar as respostas dos estudantes, pode ser percebido um fenômeno interessante sobre a centralidade e importância das plantas ou de algumas plantas em detrimento de outras. Para discutir sobre essa questão tomamos como exemplo a fotografia de número 02, da mata atlântica, a de número 04, de plantas suculentas, a de número 07, da *Tradescantia zebrina* e a fotografia de número 08, dos musgos em tronco de árvore.

A fotografia de musgos em tronco de árvore, por exemplo, gerou certa aversão em alguns estudantes. Nos pareceu que, para parte dos estudantes, as briófitas não estão associadas às plantas, mas apenas a lodo, a algo sujo ou que provoca repulsa e não tem função ecológica e muito menos beleza. Isso revela a pouca importância que os estudantes deram a esse grupo de seres vivos desconsiderando-os como plantas. Notamos que o ser vivo que não é considerado planta pelos alunos, pode ser que não desperte, nesses estudantes, o desejo de estabelecer uma relação positiva com aquele objeto. De forma semelhante, ocorreu com um pequeno grupo de estudantes que nomeou a fotografia de mata atlântica como “mato”, agregando sentido pejorativo a ela. Aquilo que é “mato” não merece cuidado ou relevância, pode ser arrancado, deixado longe. Nessas duas imagens percebemos a falta de importância e centralidade que as plantas adquiriram para esses estudantes, e, ligado a isso, o indício de que não foi estabelecido sentimento positivo em relação a essas plantas.

Outrora, nas fotografias de número 04, que mostram plantas suculentas, e 07, que mostra uma pequena flor de *Tradescantia zebrina*, a reação nos pareceu ser diferente. Ao invés de ligar as plantas às características pejorativas, alguns estudantes deram a elas características de animais e não de plantas, sobretudo animais de estimação ou seres humanos, chamando-as de “uma gracinha”, ou “meiga”. Apesar de parecer uma reação positiva, acreditamos que ela também não revela centralidade e importância das plantas, na medida em

que as características ressaltadas não são pertencentes a ela, e sim aos animais. Ambos os casos, geralmente, mostram a descentralidade das plantas em detrimento da centralidade dos animais no ensino e na vivência dos estudantes, o que pode ser denominada de zoocentrismo ou zoochauvinismo. Este conceito aborda a preferência por mostrar exemplos com animais, tanto no ensino, como na mídia, o que corrobora para que as plantas não sejam percebidas e valorizadas. Arrais, Sousa e Masrua (2014) colocam esta como uma das dificuldades encontradas na prática docente em relação ao ensino da Botânica, afirmando que o reino animal ganha vantagens por seu maior dinamismo. Acrescentam, também, que a domesticação de animais, relação de trabalho e companheirismo estabelecida entre homem e animal, ao longo da história, também corrobora para a preferência por eles, ao se exemplificar conceitos básicos da Biologia, como: relações na ecologia, evolução e, muitas vezes, na genética. O estudo das plantas fica, na maioria das vezes, mais segmentado e teórico. O exemplo colocado por eles vai de acordo com o que foi citado pelos estudantes e comentado acima, quando dizem que:

“É muito comum observarmos pessoas referindo-se às plantas como “mato”, apenas pelo fato das mesmas surgirem natural e espontaneamente, dando uma conotação reprovativa e pejorativa como se elas não se tratassem de seres vivos importantes naquele habitat.” (Arrais, Sousa e Masrua, 2014 p-5410).

Eles concordam com outros autores, como Katon *et al.* (2013), de que uma das razões relevantes para a desatenção dos estudantes para com as plantas está ligada à extrema preferência pela zoologia por parte de professores de Biologia. É muito comum observarmos pessoas referindo-se às plantas como “mato”, apenas pelo fato de surgirem natural e espontaneamente, dando uma conotação reprovativa e pejorativa como se elas não se tratassem de seres vivos importantes naquele habitat.

Salatino e Buckeridge (2016), também trabalham a questão da apatia e aversão ao ensino da Botânica associando-a ao zoocentrismo. Os autores afirmam que a preferência por mostrar exemplos com animais, tanto no ensino, como na mídia, colaboram com um processo conhecido como *cegueira Botânica*. Desse modo, a aproximação com os animais, estabelecendo relação de interesse com eles, fica favorecida, sendo mais comum cultivar relações afetivas com animais do que com plantas. Disseminar práticas que mostrem que o ensino da Botânica pode ser prazeroso, principalmente entre os professores, é importante para combater a centralidade dos animais no ensino da Biologia, incentivando-os a estabelecer relações positivas com as plantas e estender esse sentimento para os alunos.

Dentro disso supomos que os estudantes, e também os professores, precisam ter mais contato com as plantas, para que, gradativamente, não as enxerguem como insignificantes ou de forma pejorativa, e, também, não tenham que relacionar a animais para criar certa relação com elas. Este contato favorece que possam ser identificadas características e relevância próprias das plantas, e desse modo possam ser valorizadas como tal. Essa sensibilização poderia ser feita através de fotografias de natureza, ou com o contato direto com as plantas, caso seja possível. Na pesquisa, unimos os dois aspectos, a partir da fotografia autoral, como será colocado no próximo capítulo.

Sobre as fotos da categoria *plantas de aspecto inusitado*, exceto à fotografia dos musgos, a qual já comentamos acima, percebemos que os estudantes se envolveram com elas, ainda mais do que com as fotografias da categoria *paisagens*. Além de despertar a imaginação dos estudantes, aquilo que era explícito na fotografia gerou curiosidade e perguntas concretas, que foram expressas nos comentários. As fotografias da trepadeira jade (oito), *Leandra sp.* (nove) e *Thumbergia sp.* (dez), tinham características que chamaram a atenção dos estudantes, causaram certo estranhamento. Essas características fizeram com que os estudantes tivessem vontade de olhar de novo, perguntar, manusear, tocar, e pareceu-nos que tiveram a capacidade de motivar o estudante em aprender sobre ela e suas características. A fotografia da trepadeira jade associou nos comentários dos estudantes aspectos de beleza, estranhamento e curiosidade, se configurando em um tipo de fotografia ideal para motivar os estudantes no aprendizado da Botânica, por exemplo, podendo ser usada pelo professor no início do trabalho com este conteúdo.

As outras duas fotografias causaram certa aversão e medo em alguns estudantes, o que não acreditamos ser um fator positivo, pois sentimentos agradáveis poderiam gerar motivação e interesse nos estudantes. Mas sobre aqueles estudantes que as fotografias despertaram grande curiosidade, certo estranhamento, mas não aversão, também se configuram em boas imagens para utilizar em aulas de Botânica, seja para trabalhar aspectos da morfologia, evolução, fisiologia da planta, ou apenas para motivar e gerar perguntas.

Concluindo, a partir dos resultados, percebemos que a fotografia, como recurso não apenas de ilustração ou documentação, mas como ferramenta para sensibilizar os estudantes em relação à natureza e ao desejo de aprender sobre as plantas aparece na literatura como eficaz para sensibilização no campo da educação ambiental; acreditamos que isso também ocorra em relação à percepção da presença dos vegetais no ambiente, de suas características, e possivelmente sobre o desejo em aprender mais sobre aspectos da Botânica dificilmente

aprendidos em aulas expositivas e memorísticas em salas de aula. Segundo Barban e Fernandes (2010), o exercício de observação é estimulado pela fotografia, pois ela permite que detalhes sejam percebidos e discutidos e novas informações sejam apreendidas. Atribuímos conceitos a uma imagem quando a observamos, e assim é possível educar também por meio da fotografia.

CAPÍTULO 5 - UM ÁLBUM DIDÁTICO DE FOTOGRAFIA AUTORAL DE PLANTAS DA ESCOLA COMO UM PRODUTO DA PESQUISA

Introdução e justificativa

O álbum de fotografia autoral de plantas da escola constituiu-se no produto deste trabalho, por meio do qual se realizou a principal atividade da Pesquisa, sendo também seu objeto de estudo. As outras atividades realizadas ao longo da pesquisa giram em torno da construção e aplicação deste álbum.

O Álbum, denominado na pesquisa como Álbum-base, teve essa denominação por entendermos que construímos um modelo de material didático pedagógico, com objetivo explícito de ser construído pelos alunos, ao longo da proposta de atividades, durante a pesquisa. O álbum continha instruções para sua construção, mas também se fizeram necessárias outras informações complementares, de forma oral, para sua execução, na escola.

Nesta perspectiva, o Álbum foi construído, portanto, por alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual da cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais, foi analisado e gerou resultados no campo do ensino de Biologia, especificamente da Botânica, discutidos nesta pesquisa.

Inicialmente, o álbum foi elaborado contendo orientações para o aluno e não havia orientações explícitas para o professor, o que nos levou a analisar esta possibilidade em uma proposta de reformulação do material. Entendemos que, para o professor, as orientações devem ser inseridas no final do álbum, oferecendo possibilidades para desenvolver o material didático como fora pensado, mas também conforme as necessidades específicas de perfis de alunos e de professores, bem como das condições estruturais da escola.

Para a elaboração do álbum-base, alguns pontos foram importantes, como: o contato anterior com a escola para o reconhecimento dos perfis da professora regente e dos alunos, do material didático adotado, do planejamento da professora para o ano letivo, dos jardins da escola para um mapeamento local e reconhecimento de todas as plantas. Esses elementos contribuíram para uma melhor estruturação do álbum e dos seus objetivos. Além disso, as leituras do campo foram imprescindíveis para esta organização e construção do álbum, como

o uso da fotografia autoral, da tecnologia digital e virtual, de artefatos como celular e Instagram e do álbum tipo lápis papel.

Existem debates quanto ao ensino da Botânica na maioria das escolas brasileiras, englobando dificuldades por parte dos docentes e discentes com temas de Botânica. Trabalhos científicos diversos (Towata et al. 2010; Silva, 2008; Melo et al. 2012) apontam que diferentes abordagens e estratégias metodológicas poderiam auxiliar no ensino-aprendizagem da Botânica, tanto para o ensino fundamental, como para o médio. Alguns pesquisadores acreditam na fotografia como um instrumento de grande potencial pedagógico, capaz de sensibilizar, gerar curiosidade e comunicar (Borges, Aranha e Sabino, 2010), além de educar o olhar do sujeito para perceber coisas nunca antes vistas, (Silveira & Alves, 2008) e expor esse olhar aos seus pares, através da fotografia. Pedagogicamente, a proposta do álbum didático de fotografias autorais é diferenciada, pois possui um enfoque no ensino da Botânica com eixo evolutivo. Algumas pesquisas (Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani, 2011; Ferreira *et al.* 2008; Dapicolla *et. al.* 2015; Andreatta e Meghioratti, 2009) estão em acordo, que a evolução biológica se constitui num eixo integrador da Biologia, principalmente em se tratando de classificação biológica e que deve ser ensinada com enfoque filogenético. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), corroboram, destacando que os principais temas estruturadores da Biologia, necessários para compreender a vida na Terra, e colocam a origem da vida e a evolução como um deles. Ajustar o ensino da Botânica, principalmente em se tratando da classificação das plantas, ao eixo estruturador da evolução, é importante para uma proposição de ensino mais relevante, que traga sentido ao que é aprendido, tirando o foco de nomes e características sem fim, para algumas características-chave que os seres vivos foram adquirindo ao longo do tempo e que caracterizam determinados grupos de plantas.

À luz desse enfoque, foi criado um álbum didático de fotografias para ser aplicado a alunos do Ensino Médio. Temos discutido a relevância do uso da fotografia como ferramenta de ensino ao longo desta pesquisa, e sua ligação com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na atualidade, principalmente por meio da fotografia digital. Para explorar a fotografia em associação com a Botânica, optou-se pela construção de um álbum, a priori em material físico, utilizando fotografias digitais autorais. Para tal, elas seriam selecionadas e posteriormente impressas e coladas em espaços do álbum. A construção do álbum também envolveria a escrita de informações e a confecção de desenhos ilustrativos.

Na literatura, encontramos diversos exemplos de trabalhos atuais realizados no Ensino Médio, que exploram a ilustração científica para a aprendizagem da Botânica, através de material físico. Moura, Santos e Silva (2014) são exemplos de experiência de atividades de ilustração científica realizadas em duas escolas, sendo uma delas no segundo ano do Ensino Médio, e uma instituição de ensino superior, por meio do projeto de extensão *Ilustração Científica: Artes e Ciências Integradas*, promovido pela Universidade do Estado de Mato Grosso, que gerou resultados muito satisfatórios, de acordo com os depoimentos dos estudantes. Milach e colaboradores (2015) também exploram a arte e a Botânica da mesma forma, onde a ilustração científica, em material físico, é utilizada de forma semelhante. Trabalhos trazendo a confecção de herbários ou álbum-herbário no aprendizado da Botânica no Ensino Médio e Fundamental II também estão presentes na literatura. São exemplos, os trabalhos de Mauli, Fortes e Antunes (2007) e Silva e Santos (2017), trazendo a proposta da produção de exsicatas de espécimes vegetais usados como plantas medicinais, sendo que no segundo há a construção de um álbum-herbário, fazendo uma coletânea com as exsicatas produzidas pelos estudantes.

Na literatura, encontraram-se também experiências de construção de álbum fotográfico no conteúdo de zoologia, junto ao Ensino Fundamental II (Ribeiro, Fernandes e Costa, 2015) e a utilização de um álbum didático de figurinhas como material paradidático em abordagem do ensino de Astronomia, na disciplina de ciências, durante atividades do PIBID, no Instituto Federal de Santa Catarina (Breganholi e Würz, 2012), este último em especial com resultados relevantes, principalmente em relação ao caráter pedagógico formador do material, fomentando interesse dos estudantes pelo tema.

O produto elaborado neste trabalho, portanto, não tem o intuito de ser puramente tecnológico ou digital, mas em se constituir num material que permita a utilização da fotografia digital, e, portanto, do aparelho celular, como ferramenta para o ensino de Botânica, de maneira coerente com a realidade de uma escola pública. De acordo com Kampf e Dias (2003), além de incluir recursos múltiplos no ensino, é importante contribuir para que o aluno transforme seus pensamentos, desenvolva atividades criativas, compreenda conceitos, reflita sobre eles e, conseqüentemente, crie novos significados.

Nesta perspectiva, este produto tem relevância para o ensino da Botânica nas escolas, na medida em que, ainda que possa parecer um material físico usual e tradicional, no seu conteúdo e na forma de explorar o recurso da fotografia, pode mobilizar determinadas habilidades dos alunos para sua construção. Pode, também, gerar a satisfação de necessidades

consideradas psicológicas básicas, segundo pesquisadores da Teoria da Autodeterminação (Deci e Ryan, 1985), como autonomia, pertencimento no grupo de trabalho e sentimento de competência no cumprimento das tarefas solicitadas. Tais habilidades permitem o deslocamento do estudante de um lugar passivo, no qual apenas recebe informações, para o lugar de sujeito ativo.

O álbum-base, construído como um modelo similar ao álbum de figurinhas, normalmente conhecido pelos estudantes, foi preenchido com fotografias autorais das plantas existentes nos jardins da escola. Para isso, os alunos utilizaram conhecimentos sobre os conteúdos de Botânica, já estudados em sala de aula, principalmente aqueles que envolvem os grandes grupos vegetais e suas características. Foi elaborado com o objetivo de se constituir numa atividade que possibilite estudar conteúdos da classificação e evolução dos vegetais de maneira interessante e mais participativa, utilizando a ferramenta fotográfica.

Em relação aos conteúdos curriculares, o álbum abordou o tema *Classificação dos grandes grupos vegetais* em uma perspectiva evolutiva, explorando conceitos ligados às características dos grupos vegetais (briófitas, pteridófitos, gimnospermas e angiospermas) e à Evolução, por ser este o principal eixo norteador da classificação biológica, bem como uma das bases do ensino da Biologia. Nesta perspectiva o álbum contém uma sequência de questões sobre classificação das plantas e conceitos biológicos ligados à evolução das plantas.

5.1 A Construção do Álbum-base e suas orientações

5.1.1 O Instrumento

O álbum-base, considerado como produto desta pesquisa, foi, também, o instrumento de construção de dados, permitindo a análise dos resultados que foram aqui discutidos. O álbum-base foi criado nos moldes de um álbum de figurinhas, onde há espaços a serem preenchidos com imagens, pequenos textos ou frases. As imagens, no caso, fotografias, foram tiradas no ambiente externo da Escola em alguns dos seus jardins. Desse modo, para preenchê-lo os estudantes necessitavam de conhecimentos sobre os espaços da escola, bem como, a classificação das plantas, e também de um olhar sobre os grupos de plantas com enfoque evolutivo.

A sua construção teve como objetivo associar o ensino da Botânica ao uso da fotografia, sobretudo a fotografia autoral, mostrando como esta ferramenta pode tornar o ensino da Botânica mais contextualizado e menos enfadonho aos estudantes, e, portanto, mais interessante. Acreditamos, segundo o referencial teórico expresso na revisão da literatura, que a fotografia tem o potencial de envolver os estudantes, tornando-os mais ativos no processo de ensino-aprendizagem.

Por meio da construção do álbum pelos estudantes, buscamos capturar informações que ajudassem a identificar se havia envolvimento dos estudantes com a atividade que despertasse o interesse deles pela beleza das plantas e que esse interesse se desdobrasse também pelos conteúdos curriculares conceituais da Botânica, usualmente ensinados no ensino médio. Isso foi feito através dos registros fotográficos e escritos realizados pelos estudantes na montagem do álbum, e também por meio da observação dos estudantes ao longo da prática, com realização de registro em diário de bordo e gravação de áudio das aulas, como colocado no capítulo de metodologia da pesquisa.

Em relação aos conteúdos curriculares, o álbum abordou o tema classificação dos grandes grupos vegetais em uma perspectiva evolutiva, explorando conceitos ligados às características dos grupos vegetais (briófitas, pteridófitos, gimnospermas e angiospermas) e à evolução, por ser este o principal eixo norteador da classificação biológica, bem como uma das bases do ensino da Biologia. Justificamos a escolha de construir um material que tivesse a intenção de abordar a classificação das plantas em enfoque evolutivo, considerando o fato de que, quando o ensino da Biologia não é feito dessa forma, muitas vezes o estudante não “consegue representar os fenômenos naturais de forma integrada, e perde o interesse pelo conhecimento biológico, uma vez que não vê coerência nos temas estudados e não entende como os conteúdos abordados se relacionam com explicações sobre os seres vivos” (Andreatta e Meghioratti, 2009 p. 2).

Isto está de acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, do Ministério da Educação, que coloca origem e evolução da vida como um dos principais temas estruturadores da Biologia, e ressalta que este tema tem importância central no ensino da Biologia, sendo tão importante que deveria permear todos os conteúdos “construindo uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas”, e não ser trabalhado de forma isolada. O documento acrescenta que “é importante assinalar que este tema deve ser focado dentro de outros conteúdos, como a diversidade biológica, ou o estudo sobre identidade e classificação dos seres vivos, por exemplo.” (Brasil, 2006. p.22). Ferreira *et al*, também

ênfatisam que o ensino da zoologia e da Botânica deveria estar pautado na evolução biológica, possuindo enfoque filogenético. Os autores lembram que “algumas experiências demonstraram que o ensino de Zoologia e Botânica no ensino médio, dentro de uma perspectiva evolucionária torna-se mais dinâmico e interessante” (Ferreira et. Al. 2008. p.58), visto que, ao utilizar este enfoque, o professor pode se concentrar nas características mais importantes que determinam a classificação dos grupos de seres vivos, em detrimento de focar na memorização de todas as características morfológicas dos seres vivos e suas nomenclaturas.

Sobre sua estrutura, o instrumento contém uma sequência de questões sobre classificação das plantas e conceitos biológicos ligados à evolução das plantas. Metodologicamente, os alunos devem construir o álbum através das fotografias autorais, desenhos, informações e conceitos sempre elaborados por eles.

5.2 A elaboração do álbum passo a passo

O álbum-base foi, portanto, elaborado previamente pela pesquisadora, para depois ser preenchido juntamente com os estudantes. Seus objetivos, questões e estrutura foram pensados com enfoque numa perspectiva evolutiva da classificação vegetal, ressaltando conceitos e aspectos considerados importantes no estudo do tema. Além disso, ele foi elaborado, tendo sempre em mente proporcionar liberdade ao estudante. Isso foi feito por meio da fotografia autoral dos mesmos, permitindo que sua criatividade pudesse ser explorada durante a construção do álbum, sendo ele realizado de forma personalizada por cada grupo de estudantes.

Além disso, o instrumento deveria conter perguntas que estimulassem o aprendizado e permitissem que o estudante “enxergasse” os conceitos botânicos relacionados às plantas que escolhera fotografar. Desse modo, o instrumento deveria possibilitar a construção de dados que proporcionassem a aprendizagem do conteúdo de forma correta, ao mesmo tempo que, oferecesse liberdade, ao estudante, de observar o que lhe agradasse e pudesse se expressar livremente. A intenção para tal molde de elaboração seria que, à medida que os estudantes construíssem o álbum, eles deveriam tirar conclusões sobre o conteúdo aprendido, tal como a classificação das plantas na via da evolução.

Tentando atender a essa perspectiva, o álbum foi construído em cinco seções. Em cada uma havia um ou mais conceitos-chave a serem explorados e uma linha de raciocínio a ser construída. Desse modo, as questões iniciais eram mais simples em relação aos conceitos de classificação e evolução, e as últimas mais complexas, exigindo maior conhecimento dos estudantes, exceto a última questão que se constituiu em exposição livre de fotografias.

Em todo o instrumento, o foco foi a fotografia, portanto em cada seção havia uma proposta a ser respondida, principalmente através das fotos tiradas pelos alunos, e também conceitos curtos ou indicações das características do exemplar da foto, necessários para organizar o conteúdo. Assim ficou constituído o álbum-base:

Figura 5 – Capa, contracapa e introdução do álbum original



Este álbum é de autoria de:

Introdução:

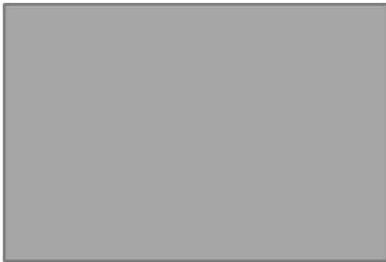
As plantas são algo que nem sempre reparamos em nosso dia à dia, mas, se pararmos para observar as plantas que nos cercam, vamos descobrir muita beleza, curiosidades, e até mesmo coisas muito estranhas e diferentes que nunca havíamos enxergado. Através da fotografia, vamos tentar aguçar nosso olhar e captar o que há de mais interessante nas plantas de nossa escola, tentando pensar como alguém que quer aprender sobre a evolução das plantas! Você topa este desafio? Câmera na mão, olhos abertos, e mãos à obra!

Como título do álbum, foi escolhida a frase: “As plantas ao redor”, uma vez que as fotografias seriam tiradas dentro da própria escola. Na capa, foi colocado um espaço para que os estudantes que montassem o álbum em conjunto, pudessem colocar uma fotografia dos integrantes do grupo ou outra da própria preferência, para que o material, desde a sua capa, fosse personalizado. Na folha de rosto foi colocada uma referência à pesquisa, com o nome da pesquisadora e da orientadora, bem como o ano no qual foi aplicada a proposta. Na primeira página do álbum, os estudantes encontram um espaço para colocarem seus nomes e um texto motivacional para a atividade. No texto, partimos do pressuposto de que a maioria dos estudantes não presta muita atenção às plantas da escola ou ao seu redor. Ressaltamos que, através da fotografia, iríamos tentar aguçar essa habilidade, tentando aprender mais sobre a evolução das plantas através das observações e fotografias realizadas.

O álbum continha 19 questões, dentre as quais sete foram respondidas apenas com fotografias; quatro com fotografias legendadas com o grupo vegetal ao qual a planta da foto pertencia; três apenas com conceito escrito; quatro com desenho e legenda elaborada com conceitos mais complexos e uma com desenho e legenda simples.

Vejamos as sessões do álbum-base e suas questões:

Figura 6 - Seção I - Diversidade das plantas e Seção II – Abundância das plantas

Diversidade das plantas	
<i>O que é diversidade?</i>	
<hr/>	
<i>Exemplar do grupo de plantas com maior diversidade na escola:</i>	<i>Exemplar do grupo de plantas com menor diversidade na escola:</i>
	

Abundância das plantas

O que é abundância?

Exemplar do grupo de plantas mais abundante na escola:



Exemplar de um grupo de plantas que seja menos



Fonte: Resende e Neves (2018).

Devido à escolha de convidar os estudantes a pensar a Botânica através do eixo evolutivo, foi feita a escolha de iniciar o álbum com conceitos da ecologia que envolvem biodiversidade. Esses conceitos acabam por mostrar quais seres vivos estão mais adaptados a um ambiente, pois estes serão os que aparecerão em maior variedade de espécies, bem como em maior abundância de indivíduos. No caso, não trabalhamos com nomes de espécies, mas com os tipos diferentes de plantas que os estudantes fossem capazes de perceber dentro de cada um dos quatro grupos vegetais. O objetivo dessas sessões era que os estudantes concluíssem, a partir de suas fotografias, que as angiospermas aparecem como o grupo de plantas mais diversificado, considerando a variedade de indivíduos diferentes, e o mais abundante, considerando o número de indivíduos. E, em detrimento disso, os outros grupos vegetais aparecem em menor diversidade e abundância na escola. Na abordagem, as plantas da escola funcionariam como um espelho da biodiversidade do planeta, em que, numa região de clima tropical como o Brasil, as angiospermas são mais diversas e abundantes.

Estes conceitos não foram aplicados aqui com rigor, na medida em que os estudantes não os conheciam plenamente através do viés da Biologia, mas de forma coloquial. Foi solicitado que eles pensassem o que significavam os conceitos de diversidade e abundância de seres vivos, através do que podiam observar na prática. O estudo da Ecologia, inclusive,

considera o conceito de *diversidade* de forma mais ampla, mas, no caso, utilizamos apenas para designar variedade de espécies de plantas encontradas dentro de um grupo vegetal.

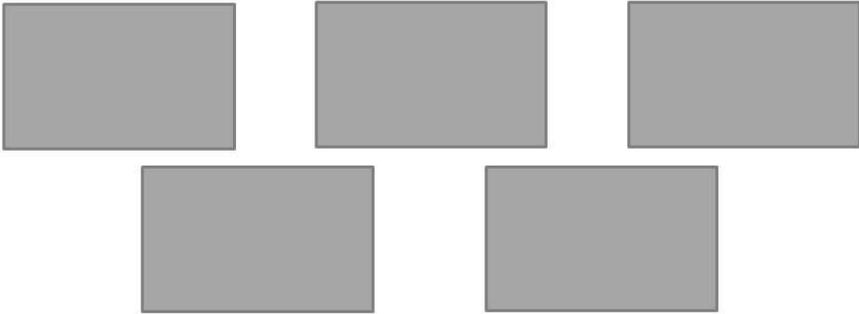
A partir da observação da diversidade e abundância existente no jardim, a sessão III do álbum traz a palavra *adaptação* da mesma forma, solicitando aos estudantes que pensassem em seu conceito e que indicassem com fotografias alguns tipos de adaptações que as plantas pudessem ter.

Figura 7 – Seção III - Adaptação das plantas

Adaptação das plantas

O que é adaptação?

Quais são alguns tipos de adaptações que as plantas podem ter? (Coloque fotos!)



The form contains five gray rectangular boxes arranged in two rows: three in the top row and two in the bottom row, intended for students to paste photographs of plant adaptations.

Fonte: Resende e Neves (2018).

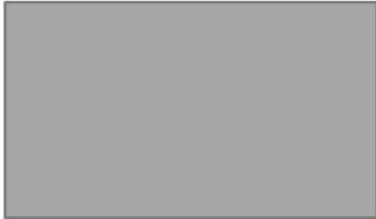
A intenção dessa questão foi levar os estudantes a pensar em características das plantas que colaboram para sua adaptação ao meio em que se encontram, que trazem vantagens no sentido de dispersão da espécie, proteção, resistência, dentre outras, e concluir na próxima página, que as angiospermas são as que possuem, em sua maioria, mais vantagens adaptativas.

Figura 8 – Questões seguintes da seção III do álbum

Exemplo de planta com muitas vantagens adaptativas:



Exemplo de planta com menos vantagens adaptativas em relação à outra:



Enumere e desenhe as vantagens adaptativas da planta que escolheu

_____	_____	_____

Fonte: Resende e Neves (2018).

Além disso, espera-se que, ao enumerar as características que são vantajosas para as plantas e que auxiliam na sua sobrevivência, os estudantes possam enxergar que, à medida que avançamos na evolução das plantas, os grupos mais recentes são os que possuem mais características vantajosas à sobrevivência no ambiente terrestre.

Incluímos aqui, também, a habilidade do desenho, solicitando que, ao invés de mostrar com fotografias, os estudantes desenhem as vantagens adaptativas da planta que escolheram. Esta questão foi pensada dessa maneira, pois, em princípio, os estudantes não teriam fotografias dos detalhes de cada planta, pois isso não lhes foi solicitado ao longo da atividade prática. Além disso, tivemos a intenção de trabalhar a habilidade do desenho, muito utilizada em aulas de Botânica, e inclusive verificar se os estudantes se interessam ou tem dificuldades com essa estratégia.

A partir disso, na sessão IV, as questões passam a envolver os grupos de plantas e suas características diretamente, e a primeira questão colocada é uma conclusão de tudo o que foi feito até então, no álbum, solicitando que os estudantes coloquem uma fotografia do grupo de plantas mais diverso, abundante e adaptado que encontraram em suas fotografias e observações.

Figura 9 – Seção IV – Grupos de plantas

Grupos de plantas

Qual grande grupo de plantas é o mais diverso, abundante e adaptado?

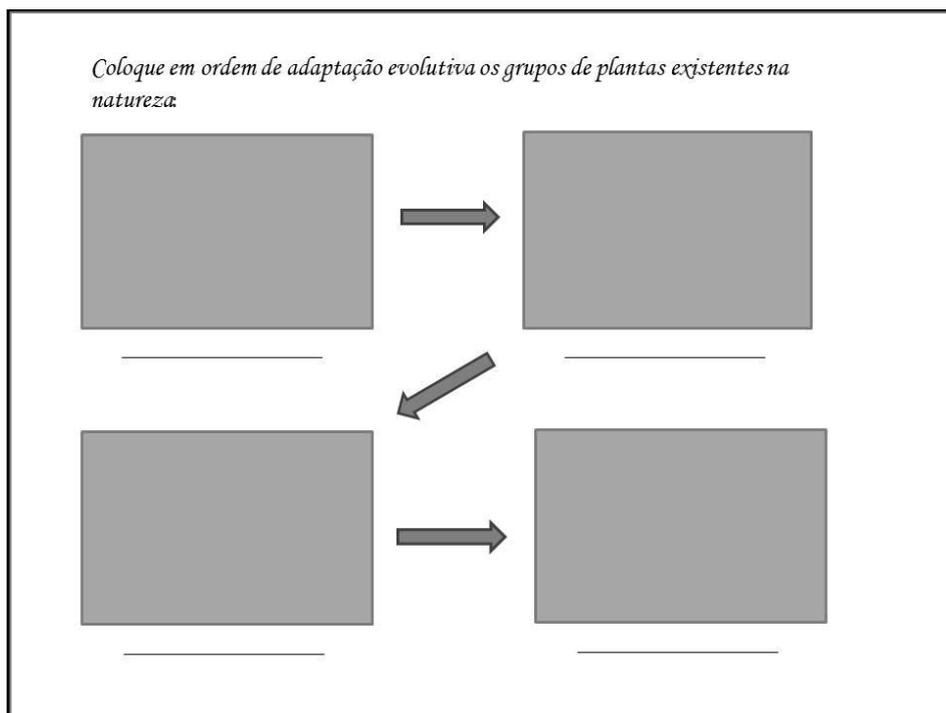
Exemplos de indivíduo de cada grupo de planta existente na escola:

Grupo das: _____

Fonte: Resende e Neves (2018).

Em seguida, é solicitada uma fotografia de cada grupo vegetal, com identificação do grupo na legenda, introduzindo de maneira mais enfática a parte da classificação. Entretanto não desconectamos do eixo evolutivo, continuando a trabalhar com essa abordagem nas próximas questões atreladas à classificação. Nesse momento, portanto, as questões passam a ficar mais complexas, demandando que o estudante conecte a classificação à evolução, de maneira mais explícita, tirando conclusões, como se vê nas páginas seguintes.

Figura 10 – questão da seção IV



Fonte: Resende e Neves (2018).

A próxima questão foi a mais complexa do álbum, pois engloba a habilidade da escrita, desenho e necessita que o estudante tenha compreendido os conceitos anteriores e consiga associar as principais características de cada grupo vegetal que determinam aqueles grupos filogeneticamente e que constituem em suas grandes vantagens adaptativas.

Figura 11 – Questão da seção IV que solicita desenhos

Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características ao lado do desenho.

Fonte: Resende e Neves (2018).

Esperava-se, então, a partir dessa questão, que, por exemplo, o estudante compreendesse que as briófitas não possuíam estruturas vasculares, o que não permitia que fossem plantas de grande porte e que dependessem mais do meio aquático. As pteridófitas adquiriram essa vantagem, que consiste em uma mudança importante de um grupo para o outro, e que permite a essas plantas ter um porte maior e habitarem outros ambientes. Portanto, ao desenhar uma pteridófitas, a principal característica que os estudantes deveriam representar e enumerar seria a presença de vasos condutores de seiva, que caracteriza o surgimento desse grupo evolutivo.

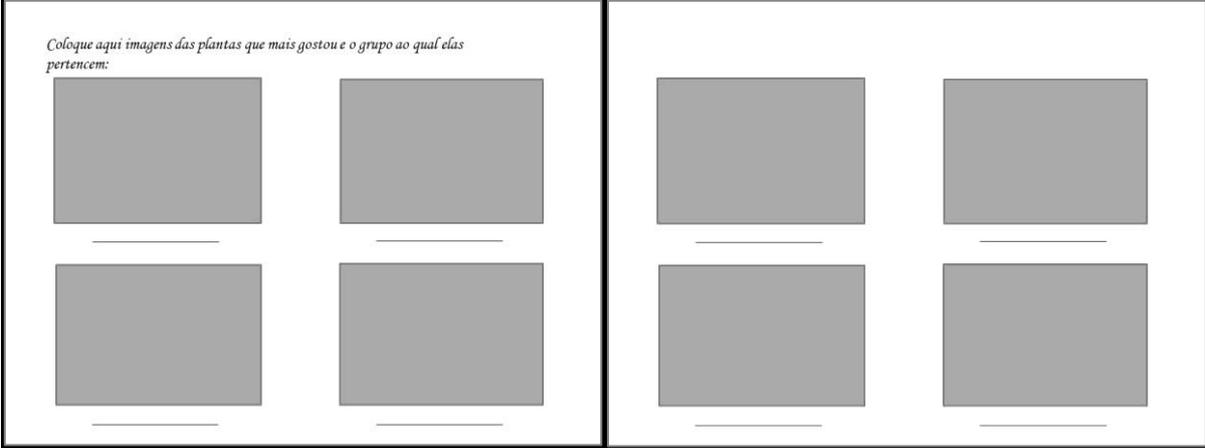
Através de uma atividade dinâmica, com foco na fotografia, o álbum aborda uma gama grande de conceitos relevantes para o conhecimento biológico sobre classificação e evolução das plantas.

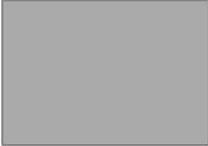
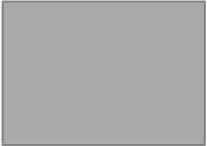
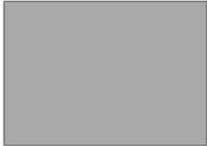
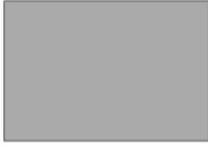
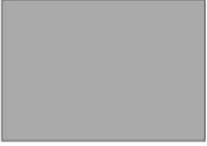
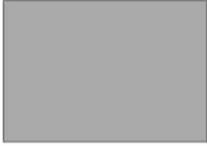
A sessão V, última do álbum, consistiu em um espaço no qual os estudantes pudessem expor as fotografias que mais gostaram. O objetivo da sessão foi explorar a criatividade do estudante, e verificar se eles teriam interesse em mostrar o que para eles é interessante e belo. Esta questão apresentou um foco maior no aspecto da fotografia, e não nos conteúdos, ainda

que houvesse um espaço para que o estudante legendasse a fotografia com sua classificação dentro dos grandes grupos vegetais.

Figura 12 – Seção V – Questão livre.

Coloque aqui imagens das plantas que mais gostou e o grupo ao qual elas pertencem:



 _____	 _____	 _____	 _____
 _____	 _____	 _____	 _____

Fonte: Resende e Neves (2018).

Por fim, o álbum traz uma página na qual é solicitado que os estudantes escrevam um relato da sua experiência com a atividade, para efeito de coleta de dados em relação à repercussão do que foi feito para eles.

Figura 13 – Relato de experiência

Relato da experiência

*Escreva aqui um relato da sua experiência vivenciada ao longo de toda a produção deste álbum.
(Algo mudou em sua visão sobre as plantas? Como a atividade influenciou para isso?)*

Fonte: Resende e Neves (2018).

5.3 A Prática Fotográfica Como Um Meio Para Construção Do Álbum

Para a construção deste álbum foi necessário que primeiro os estudantes tivessem uma experiência prática nos jardins da escola, tirando as fotografias necessárias e explorando este ambiente que na maioria das vezes não observam com atenção. No cronograma da Pesquisa, foram selecionadas duas aulas de 50 minutos para esta atividade.

5.3.1 O roteiro como um caminho para o reconhecimento da escola e a construção do álbum

Para auxiliar os estudantes no momento de fotografar as plantas do jardim da escola e direcionar em quais locais os estudantes deveriam fazê-lo, foi previamente elaborado um roteiro de orientações para o momento em que os estudantes fossem a campo. Tais orientações tiveram, como objetivo, direcionar os alunos para realizar a atividade. O intuito era organizar e facilitar o trabalho, sugerindo as regiões da escola que os estudantes deveriam visitar e o número mínimo de fotografias que deveriam ser feitas em cada uma delas, para que

o álbum pudesse ser preenchido sem dificuldades e com a diversidade de grupos de plantas e quantidade de espécimes necessária. No álbum, havia espaço para que os estudantes registrassem o que estavam fotografando, para se organizarem melhor no momento de selecionar as fotografias para construção do álbum. Além disso, o roteiro sugeria que já selecionassem algumas fotografias para serem divulgadas em formato digital através da rede social Instagram. Vale ressaltar que o roteiro não foi criado para delimitar ou indicar quais plantas, especificamente, deveriam ser fotografadas. Isso era de escolha livre dos estudantes, pois em cada espaço da escola, em que a atividade seria desenvolvida, havia uma variedade de espécimes, e a sugestão de número de fotografias não determinava quais delas deveriam ser escolhidas. Apenas no caso das gimnospermas, as fotografias se limitaram a apenas uma espécie existente na escola.

No roteiro há espaços para que os estudantes nomeiem as plantas que escolheram fotografar e coloquem o número das fotografias que decidiram tirar dela, para que auxiliem na sua organização de montagem do álbum. A nomeação seria apenas informal, da maneira como os estudantes desejassem, estimulando-os a trabalhar como um botânico no campo explorando espécies ainda não identificadas, observando as características das plantas e nomeando-as de acordo com elas. Há, no início do roteiro, um exemplo, mostrando como os estudantes poderiam preencher, identificando as plantas que escolhessem, conforme a seguir:

Roteiro de atividade

Grupo: _____ (os alunos deveriam anotar o número do grupo)

Introdução: Estamos aprendendo sobre as plantas, e elas estão ao nosso redor. Será que paramos para observa-las? Será que as plantas ao nosso redor são bonitas e interessantes? Será que podemos tirar fotografias legais das plantas que nos cercam? Vamos experimentar fazer isso hoje nessa aula diferente!

Objetivos: Observar e fotografar as plantas existentes na escola para a construção de um álbum de fotografias. Com isto, pretendemos conhecer e aprender mais sobre as plantas. Para isso, é importante que algumas tarefas sejam distribuídas entres os elementos do grupo.

Fotógrafo: Deve possuir um celular com câmera e fotografará as plantas que o grupo escolher.

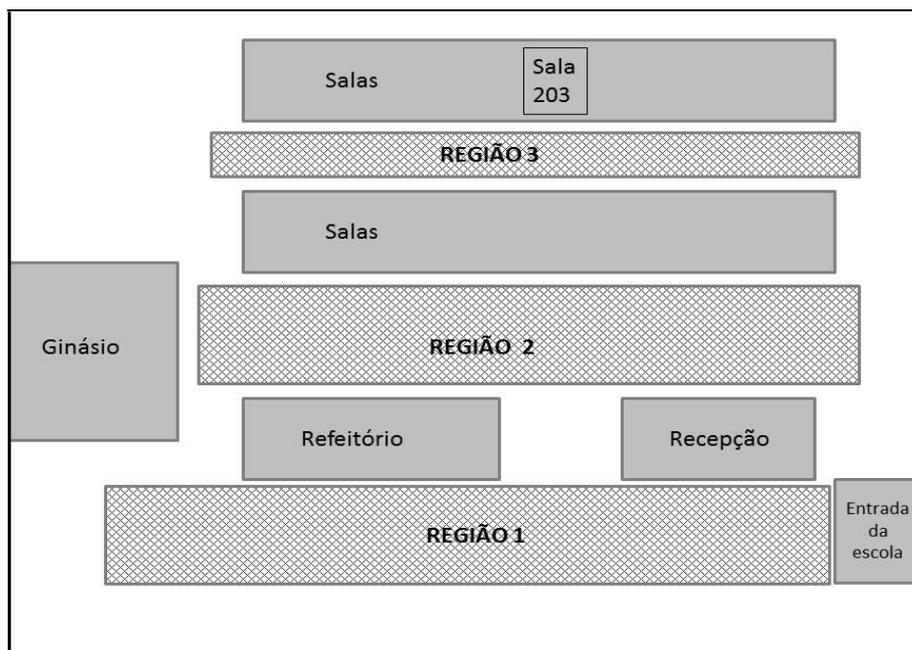
Redator: Escreverá as informações no roteiro.

Condutor: Conduzirá o grupo, liderando a escolha das plantas.

IMPORTANTE: Haverá revesamento de funções, sendo que, em cada região da escola, as funções deverão ser trocadas e todos do grupo passarão por todas elas.

Passos:

Figura 14 – Mapa esquemático da E.E.



Fonte: Resende e Neves (2018).

Em cada uma das regiões, começando pela Região 1, o grupo deveria tirar o número de fotos solicitadas, sendo que dentre as plantas escolhidas seria necessário que houvesse pelo menos uma de cada grande grupo vegetal em cada região.

Vamos começar!

REGIÃO 1:

Escolha de 15 a 25 plantas, pelo menos uma de cada grupo vegetal (Briófitas, Pteridófitos, Gimnospermas e Angiospermas), e tire fotos que ilustrem a planta e mostrem suas características (por exemplo: folhas, flores, frutos, tamanho, etc.). Lembre-se de tirar fotos que foquem em uma planta específica, para ser possível identificar qual ela é!

Cada planta deverá ser nomeada com uma letra e descrita brevemente. As fotos das plantas em questão deverão ser identificadas com números.

Por exemplo:

Planta A: Angiosperma com flor rosa.	Fotos: 1 a 4
Planta B: Samambaia rasteira, crescendo fora do canteiro	Fotos: 5 a 7

Planta:	Fotos:
Planta:	Fotos:

Planta:	Fotos:
---------	--------

Sobre as plantas dessa região:

- 1) Qual planta o grupo gostou mais?
- 2) Qual tipo de planta foi predominante?
- 3) Qual planta vocês nunca haviam notado na escola?
- 4) Escolha pelo menos 2 fotos dessa região, que vocês gostariam de publicar no Instagram da sala. Enumere quais serão elas:

REGIÃO 3

Faça aqui o mesmo que foi solicitado para a região 1, sendo que vocês deverão escolher de 10 a 15 plantas nessa região.

Planta:	Fotos:

Sobre as plantas dessa região:

- 1) Qual planta o grupo gostou mais?
- 2) Qual tipo de planta foi predominante?
- 3) Qual planta vocês nunca haviam notado na escola?
- 4) Escolha pelo menos 1 foto dessa região, que vocês gostariam de publicar no Instagram da sala.

Enumere qual é ela:

A utilização do roteiro para conduzir a prática fotográfica é opcional, no entanto o roteiro funciona como um organizador das atividades a serem realizadas, especificamente das fotografias que devem ser tiradas, e não como algo que deve ser seguido passo-a-passo. Ele também direciona a quantidade mínima de fotografias necessárias para construir o álbum, e ressalta que nenhum grupo vegetal deve ser esquecido. Entretanto, tais instruções podem ser dadas pelo professor sem o uso de um roteiro, e os estudantes podem organizar as fotografias tiradas de outra forma, configurando uma prática mais livre, menos direcionada. Tal proposta é interessante, considerando que um dos objetivos da construção do álbum é explorar a criatividade dos estudantes. A prática fotográfica pode ser realizada sem que os estudantes saibam sobre a montagem posterior do álbum, deixando-os ainda mais livres para fotografar. A maneira como a proposta será conduzida depende dos objetivos que o professor possui, e também do perfil da turma, e pode ser adaptada de acordo com cada realidade.

5.3.2 Metodologia De Aplicação

Para utilização do álbum em aulas de Botânica no Ensino Médio, é importante que não seja uma atividade realizada de maneira apressada; caso contrário, o professor poderá cair nas mesmas dificuldades enfrentadas com aprendizagem pouco efetiva, o que normalmente acontece, em aulas mais tradicionais. Nós realizamos a proposta ao longo de 10 aulas, porém o tempo necessário para o preenchimento do álbum em sala vai de acordo com as características de cada turma, podendo ser mais rápido ou lento. Caso não haja disponibilidade de utilização de quantidade considerável de aulas para que o professor realize o preenchimento do álbum em sala junto aos estudantes, é possível, por exemplo, apenas iniciá-lo em sala e solicitar que os estudantes o finalizem como um trabalho extraclasse feito em grupos.

O material é bastante flexível, e o professor pode explorar o álbum-base com os estudantes da maneira como desejar: antes, durante, ou após trabalhar os conteúdos conceituais; associando-o a outras propostas que o complementem ou não; deixando-os mais

livres para fotografar ou seguindo roteiro; utilizar como trabalho avaliativo. As possibilidades são muitas, mas escolhemos uma abordagem que estava em acordo com a escola e com o tempo que haveria para aplicação.

É interessante que o professor planeje uma breve introdução motivadora para a prática fotográfica, lembrando os conceitos-chave sobre classificação e evolução das plantas. Sugerimos, ainda, que a proposta seja realizada em pequenos grupos ou duplas de estudantes.

5.3.2.1 Aplicação da proposta de construção do álbum na Escola Estadual participante da Pesquisa

A proposta foi aplicada na Escola Estadual em setembro de 2017, para uma das turmas do segundo ano do Ensino Médio, da qual 30 alunos participaram. A professora pesquisadora não se constitui na regente da turma. A professora regente cedeu a turma para realização da Pesquisa por um período de aproximadamente um mês, participando como ouvinte da proposta aplicada. Anteriormente, ela já havia trabalhado, de maneira geral, com os estudantes, os conteúdos referentes à classificação dos reinos vegetais.

Para o preenchimento do álbum os estudantes se dividiram em grupos de dois ou três alunos, resultando em doze grupos. Cada grupo produziu um álbum de fotografias que foi devolvido à pesquisadora ao final da atividade.

Para sua construção, optou-se por introduzir a atividade a partir de uma aula inicial, chamada de provocativa, que se constituiu num momento de motivação inicial e inauguração da atividade, sendo elaborada com a intenção de descobrir um pouco mais sobre os sentimentos dos estudantes em relação às plantas. A proposta detalhada dessa aula foi explicada no capítulo anterior desta dissertação. Naquela aula, fez-se também uma retrospectiva rápida sobre as características mais importantes dos grupos vegetais e sua evolução, através de um *cladograma*. Além disso, nesse momento os estudantes se dividiram nos grupos para construção do álbum. Foi apresentado, a eles, o perfil do Instagram, onde poderiam divulgar suas fotografias ao longo da prática fotográfica e construção do álbum. A proposta de divulgação das fotografias dos estudantes em um perfil do Instagram foi um complemento ao álbum que optamos por realizar na Pesquisa, fazendo uso de uma mídia social para que os estudantes interagissem nesse ambiente digital, motivando-os para a

atividade, e para que pudessem divulgar as fotografias uns para os outros em um mesmo perfil. Esta proposta também será detalhada no capítulo seguinte.

Após a aula chamada de provocativa, os estudantes foram a campo na área externa da escola, onde se localizam os jardins, para tirar as fotografias requeridas. Para a realização das fotografias em atividade de campo, os estudantes receberam o roteiro, que foi lido juntamente com a pesquisadora, no momento do direcionamento do trabalho. O roteiro orientava apenas as regiões da escola a serem visitadas e a quantidade mínima de fotografias a serem tiradas, lembrando que todos os grupos vegetais deveriam ser contemplados. Isso auxiliaria na construção do álbum, sem que faltasse número ou variedade de fotografias. No roteiro também havia espaço para que os estudantes nomeassem as plantas escolhidas da maneira como preferissem, exercitando seu olhar para as características principais que podiam perceber em cada planta, para então nomeá-las. Essa indicação de nomes poderia, ou não, estar relacionada à classificação biológica, isso ficaria a critério dos estudantes.

Posteriormente, foi realizada a construção do álbum, durante as aulas de Biologia. Para isso, foram utilizadas duas aulas de 50 minutos para atividade de campo e 7 aulas de 50 minutos para o preenchimento do álbum em sala de aula. O quadro, a seguir, indica a organização das aulas:

Quadro 6 – Retomando metodologia - aulas utilizadas para construção do álbum

Aula 1 – em sala	Aula provocativa, ministrada pela pesquisadora.
Aula 2 e 3 em campo	Momento em que os estudantes, reunidos em grupos de dois ou três, tiraram as fotografias das plantas da escola, conforme suas escolhas, para construção posterior do álbum, sendo conduzidos pelo roteiro, lido previamente com a pesquisadora em sala de aula.
Aula 4- em sala	Primeiro momento em sala de aula, quando os estudantes iniciaram a seleção das fotografias para preencher o álbum.
Aula 5 e 6- em sala	Continuação da seleção de fotografias para preenchimento adequado do álbum com elaboração dos desenhos e respostas escritas. De casa, os estudantes enviaram as fotografias selecionadas à pesquisadora, para que fosse feita a impressão e disponibilizada no encontro seguinte.
Aula 7 - em sala	Construção do álbum em sala de aula, com as fotografias já impressas.
Aula 8 e 9 - em sala	Continuação da construção do álbum, com as fotografias impressas.
Aula 10 - em sala	Finalização do álbum, com escrita do relato de

experiência, pelos grupos.

Fonte: Resende e Neves (2018).

O número de aulas utilizado para a construção do álbum é variável, dependendo do desempenho da turma e facilidade em relação aos conteúdos. O professor pode adaptar, de acordo com o perfil de sua turma.

Para a montagem do álbum, a impressão das fotografias foi oferecida pela pesquisadora e os estudantes tiveram tempo, em sala de aula, para discutir sobre o preenchimento do álbum e selecionar as imagens que consideraram mais adequadas. Após a finalização do álbum, cada grupo de estudantes o entregou à pesquisadora.

5.4 Algumas Considerações

Apresentamos a construção do álbum e como foi utilizado ao longo da Pesquisa, com uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual localizada em Belo Horizonte. Mesmo no universo desta escola, poderíamos ter realizado diferentes abordagens, e após a aplicação, percebemos que alguns ajustes seriam adequados para aprimorar o álbum-base, os quais serão apresentados ao fim desta dissertação. Dessa forma, entendemos que o material e a proposta podem ser utilizados de acordo com a demanda e as possibilidades de cada turma e de cada escola. Caso o jardim da escola não possua grande variedade, é possível realizar a prática fotográfica em outros espaços, como praças, parques, jardins botânicos. Na cidade de Belo Horizonte, por exemplo, há diversas opções. Caso não haja possibilidade de saída a campo com os estudantes, eles podem, ainda, construir o álbum a partir de fotografias de plantas existentes em sua rua, seu quintal, trazendo para a escola fotografias autorais de plantas presentes no dia-a-dia deles. A questão da impressão das fotografias também não deve ser um empecilho para utilização da proposta de construção do álbum. Ele pode ser preenchido em formato digital, em arquivo Power Point, por exemplo, colando as páginas do álbum disponibilizadas aqui neste outro programa, ou acessando o arquivo Power Point original, através do link disponibilizado:

https://docs.google.com/presentation/d/1vmuSHjniYoE-7mOJRlbr4uZa_hpIvnN0oKd3CC-tAek/edit?usp=sharing.

Como colocado no tópico 3.2, o professor pode explorar o álbum da maneira mais adequada à sua realidade. É possível utilizá-lo de maneira mais livre, por exemplo, anteriormente ao conteúdo teórico, sem abordar os conteúdos de maneira explícita, como um

trabalho mais ligado à fotografia, arte, e voltado puramente ao interesse e criatividade do estudante. Dessa forma, o professor pode criar um novo álbum, retirando as perguntas ou parte delas, ou mesmo deixar que os estudantes elaborem o álbum, com autonomia, desde o início.

Da mesma forma, se a intenção do professor for abordar mais conteúdos, perguntas diferentes com outros enfoques, ou apenas ajustar o álbum-base como preferir, ele pode montar outro ou alterá-lo através do Power Point, programa de amplo acesso onde esta proposta de álbum foi construída. Este material foi criado para inspirar professores e professoras a utilizarem a fotografia para ensinar Botânica, trazendo uma perspectiva diferenciada para o aprendizado do tema dentro do eixo evolutivo, a partir desta ferramenta. Portanto a inspiração de cada um poderá conduzir o trabalho em sala de aula. No capítulo 8, apresentaremos a proposta de reformulação do álbum, após as considerações feitas nos resultados.

CAPÍTULO 6 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO PRODUTO

6.1 – Análises dos álbuns didáticos

No capítulo 05, expusemos o construto utilizado nesta pesquisa de mestrado, um álbum didático de fotografias autorais de plantas da escola, sua estrutura e propósitos, bem como os recursos didáticos, que serviram como mediadores para sua construção e aplicação na escola. No presente capítulo, traçamos as análises dos resultados encontrados com a aplicação do álbum de fotografias. Tais análises abrangem o conteúdo das questões propostas no álbum, as fotografias e desenhos dos estudantes, e o envolvimento dos mesmos na construção do dito álbum. Por meio dessas análises foi possível buscar uma reflexão, dialogando com o referencial teórico adotado nesta pesquisa, gerando discussões acerca dos resultados encontrados em relação à motivação extrínseca dos estudantes acerca do ensino da Botânica.

6.1.1 – Análise do conteúdo

Na elaboração do álbum didático de fotografias, foram escolhidos conteúdos referentes à classificação dos grandes grupos vegetais, em enfoque evolutivo, para serem trabalhados por meio do uso desse produto em sala de aula. O álbum foi pensado para ser utilizado no segundo ano do Ensino Médio, e devido ao fato de, neste segmento, ser importante a aquisição concreta de conhecimentos, de maneira mais robusta que no Ensino Fundamental, consideramos importante realizar uma análise em relação ao conteúdo das questões e as respostas dadas pelos estudantes.

Cada sessão de respostas dos alunos foi verificada a partir das respostas esperadas, considerando-as como satisfatórias, parcialmente satisfatórias, ou insatisfatórias. Avaliamos por esse critério apenas considerando se a resposta atendia totalmente às expectativas de acerto, se atendia parcialmente, ou se estava incorreta. Como nosso objetivo principal não foi avaliar profundamente a assertividade em relação aos conteúdos consideramos que para esta pesquisa estes critérios seriam suficientes, pois nosso intuito foi apenas verificar de forma

geral o conhecimento dos estudantes. A partir disso, fez-se uma análise simples de cada questão, que será apresentada a seguir. Tais análises, juntamente com as análises dos outros aspectos que envolvem o álbum, serão discutidas mediante autores que dissertam sobre o campo teórico em questão.

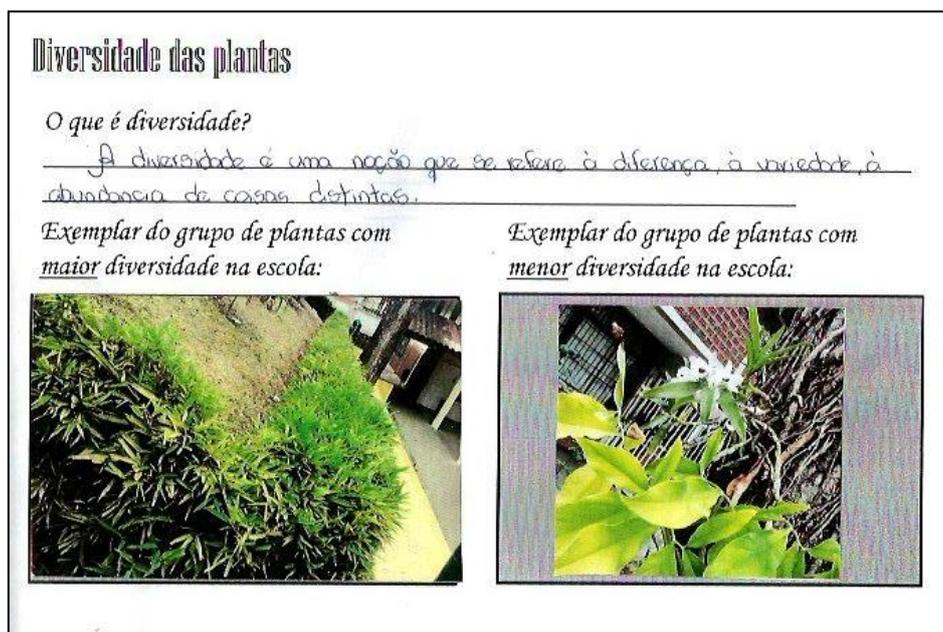
O número total de álbuns preenchidos obtidos foi 11, sendo assim, 11 respostas satisfatórias significa que 100% da turma respondeu corretamente a questão.

Questão	N. respostas satisfatórias	Análise
1.O que é diversidade?	10	Apesar de registros simplificados, os estudantes parecem, em geral, ter consciência do que significa diversidade no âmbito da Biologia.
a) Exemplar do grupo de plantas com maior diversidade: (espaço para uma fotografia)	8	O índice de acertos foi bom, o que pode ser indício de que a maioria conhece, pelo menos em parte, sobre os grupos vegetais. Os três grupos que apresentaram erro nestas questões demonstram falta de domínio do conteúdo básico sobre a classificação das plantas em grandes grupos vegetais.
b) Exemplar do grupo de plantas com menor diversidade: (espaço para uma fotografia)		

Fonte: Resende e Neves (2018).

A imagem a seguir mostram exemplo de resposta da primeira questão. Nela vemos um álbum com a questão b) avaliada como insatisfatória, por conter como resposta uma fotografia de Angiosperma.

Figura 15 - Página 3 do álbum do grupo 4



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Tabela 4 - Análise da sessão II do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola

Questão	N.respostas satisfatórias	Análise
2) O que é abundância?	6	Muitas respostas foram insatisfatórias por serem muito vagas, demonstrando que este é um conceito que os estudantes provavelmente não tinham consolidado.
a)Exemplar do grupo de plantas mais abundante na escola: (espaço para uma fotografia)	8	Questão semelhante à 1 – b). O índice de acertos é alto, porém por serem questões extremamente básicas, mostram que aqueles que não responderam corretamente deixam a desejar em se tratando de conhecimento sobre a classificação das plantas dentro dos 4 grupos vegetais existentes, ou realmente não compreende o conceito de abundância de plantas de um determinado grupo vegetal.
b)Exemplar de um grupo de plantas que seja menos: (espaço para uma fotografia)		

Fonte: Resende e Neves (2018).

Na imagem a seguir, vemos, como exemplo, a questão 2 do grupo 11, na qual apenas a letra a) foi avaliada como satisfatória.

Figura 16 - Página 4 do álbum do grupo 11.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Tabela 5 - Análise da sessão III do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola

Questão	N. respostas satisfatórias	Análise
3) O que é adaptação?	6	A questão demonstra que adaptação biológica não é um conceito dominado por quase metade dos estudantes da turma. Sendo a Evolução um dos eixos importantes de aprendizado da Biologia, era de se esperar que estudantes do 2º ano pudessem conceituar de forma satisfatória o que é adaptação, apesar de ser um conceito complexo, muitas vezes difícil de colocar em palavras. Ao longo do álbum, essa dificuldade fica aparente, nas outras questões que envolvem adaptação e evolução, que obtiveram os menores índices de acertos.
a) Quais são os tipos de adaptações que as plantas podem ter? (espaço para 5 fotografias)	11	Apesar da questão anterior ter tido número baixo de acertos, todos os estudantes se saíram bem nesta. Isso pode ter sido favorecido pelo fato de que quase todas as características morfológicas de uma planta podem ser consideradas adaptações ao ambiente. Sendo assim, não é possível saber, em cada fotografia, especificamente, qual das características da planta os estudantes consideraram ao colocar a foto.

Seria interessante colocar, nessa questão, um espaço para tal especificação, podendo ficar mais claro se os estudantes compreenderam o conceito de adaptação na prática.

b) Exemplo de planta com muitas vantagens adaptativas: (espaço para uma fotografia)	11	Nesta questão, os estudantes deveriam colocar um exemplar de angiosperma, que consiste também no grupo de plantas de maior abundância e diversidade. O objetivo era que se chegasse à conclusão de que as Angiospermas são o grupo que possui mais vantagens adaptativas no ecossistema atual do planeta, e que isso fica evidente por sua maior diversidade e abundância, claras no ambiente da escola. Entretanto a partir das respostas nas letras C e D vemos que este foi um conceito que talvez os estudantes não tenham compreendido.
c)Exemplo de planta com menos vantagens adaptativas em relação à outra: (espaço para uma fotografia)	7	Complementar à questão anterior. Aqueles que responderam de maneira equivocada, provavelmente não chegaram claramente à conclusão de que as angiospermas são o grupo de plantas, que pode ser considerado como aquele que possui mais vantagens adaptativas, ou não conseguiram reconhecer as características das angiospermas como vantagens adaptativas para o ser vivo.
d)Enumere e desenhe as vantagens adaptativas da planta que escolheu: (espaço para três desenhos)	4	Esta foi a questão com menor índice de acertos. Em quatro dos onze álbuns ela não foi realizada, mostrando que os estudantes tiveram dificuldades em encontrar as vantagens adaptativas da planta que escolheram, ou que não quiseram representar com desenhos. O fato dos estudantes não terem realizado esta questão sugere que eles não compreenderam o conceito e aplicação de vantagem adaptativa no ambiente.

Fonte: Resende e Neves (2018).

Nas imagens a seguir, vemos exemplos das páginas 5 e 6 de alguns álbuns. Na figura 22 mostra exemplo do álbum 11, em que encontramos fotografias que foram consideradas satisfatórias para responder a questão, entretanto o conceito não estava adequado à adaptação biológica.

Na figura 23, vemos um exemplo de respostas adequadas, tanto nas fotografias, como nos desenhos, além de ser possível perceber que o grupo incorporou conceitos biológicos aos desenhos, o que não ocorreu em outros, apenas representando de maneira pobre. Abaixo há a imagem desta página no álbum número 2, onde percebe-se que o grupo iniciou o desenho, mas depois desistiu de concluí-lo.

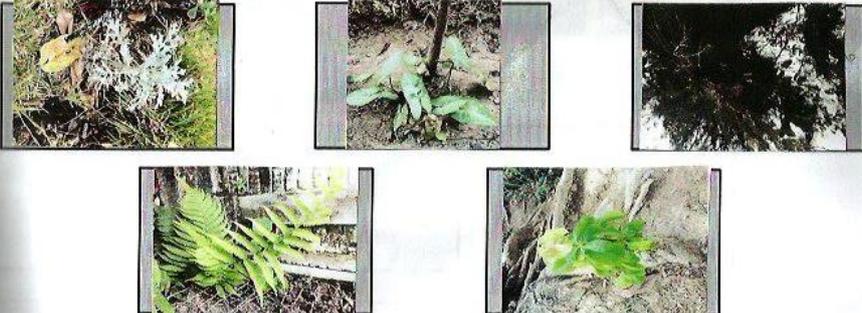
Figura 17 - Página 5 do álbum do grupo 11.

Adaptação das plantas

O que é adaptação?

A adaptação é a qualidade de acomodar-se a um determinado lugar ou situação.

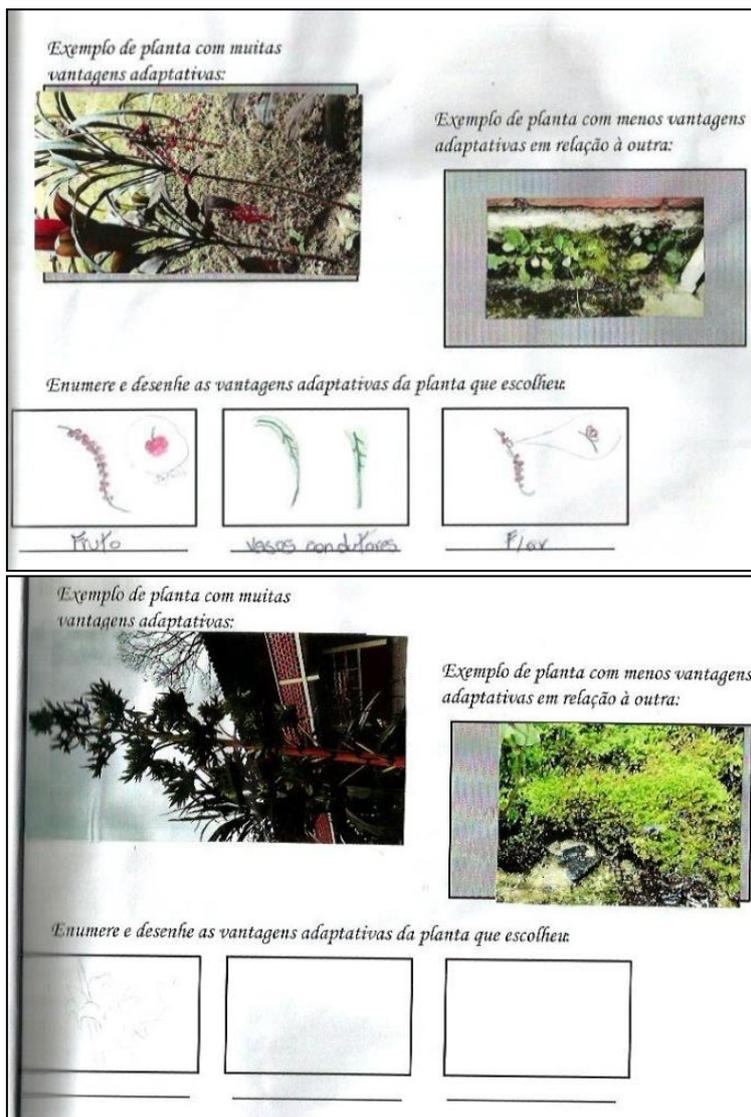
Quais são alguns tipos de adaptações que as plantas podem ter? (Coloque fotos!)



The figure shows five photographs of plants illustrating adaptations. The first row contains three photos: a cactus in a desert, a succulent in a rocky area, and a tree in a forest. The second row contains two photos: a fern in a moist area and a plant in a rocky crevice.

Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Figura 18 - Página 6 dos álbuns dos grupos 7 e 2 respectivamente.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Esta e as próximas questões tinham o objetivo de sintetizar os conceitos, unindo classificação, evolução e características adaptativas de cada grupo vegetal, sendo questões mais complexas e que exigiam mais conhecimentos dos estudantes.

Tabela 6 - Análise das questões 4 e 4.1 da sessão IV do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola.

Questão	N. respostas satisfatórias	Análise
4)Qual grande grupo de plantas é o mais diverso, abundante e possui	10	Apenas um grupo disse serem as gimnospermas as plantas mais diversas, abundantes e adaptadas,

mais vantagens adaptativas? (espaço para uma fotografia com legenda)		mostrando não ter conseguido fazer as associações corretas.
a)Exemplos de indivíduo de cada grupo de planta existente na escola: (espaço para quatro fotografias com legenda)	6	Sobre a questão, os erros mostram mais uma vez que parte considerável dos estudantes (5 grupos) possuem dificuldade com a classificação básica dos grupos vegetais.
4.1) Coloque em ordem de adaptação evolutiva os grupos de plantas existentes na natureza: (espaço para quatro fotografias com legenda)	6	Os 5 grupos que responderam de forma equivocada demonstram dificuldade em reconhecer evolutivamente quais tipos de plantas foram surgindo ao longo do tempo. Quatro destes seis grupos que responderam equivocadamente são os mesmos da questão anterior

Fonte: Resende e Neves (2018).

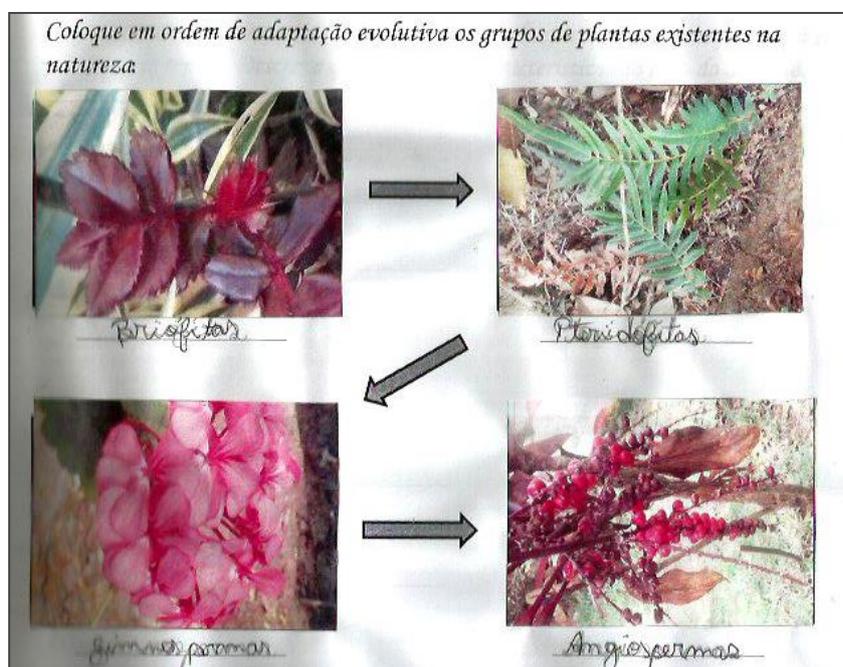
Para exemplificar as questões 4 e 4.1, trazemos as imagens da página 8 do álbum do grupo 1, com as respostas avaliadas como satisfatórias, e página 8 do álbum do grupo 6, com respostas avaliadas como insatisfatórias, por conter classificações equivocadas em ambas as questões.

Figura 19 - Página 8 do álbum do grupo 1.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Figura 15 - Página 8 do álbum do grupo 6.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

A questão 4.2 do álbum reuniu grande parte dos conhecimentos abordados até ali, sendo uma questão um pouco mais complexa, que culminou em uma análise um pouco mais extensa. Desse modo, diferentemente das outras questões, sua análise foi realizada em uma tabela separadamente.

Tabela 7 - Análise da questão 4.2 do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola: Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características ao lado do desenho.

	N.respostas satisfatórias	Análise
Geral	5	Em uma análise geral da questão, percebeu-se que parte dos estudantes não fez desenhos de qualidade, o que aponta para certo desinteresse em fazer exercícios que solicitem execução de desenhos, falta de paciência ou habilidade para tal. Alguns grupos realizaram tal questão com consulta ao livro ou internet, o que não é um problema, desde que compreendam o que estão escrevendo. Em respostas muito complexas, com

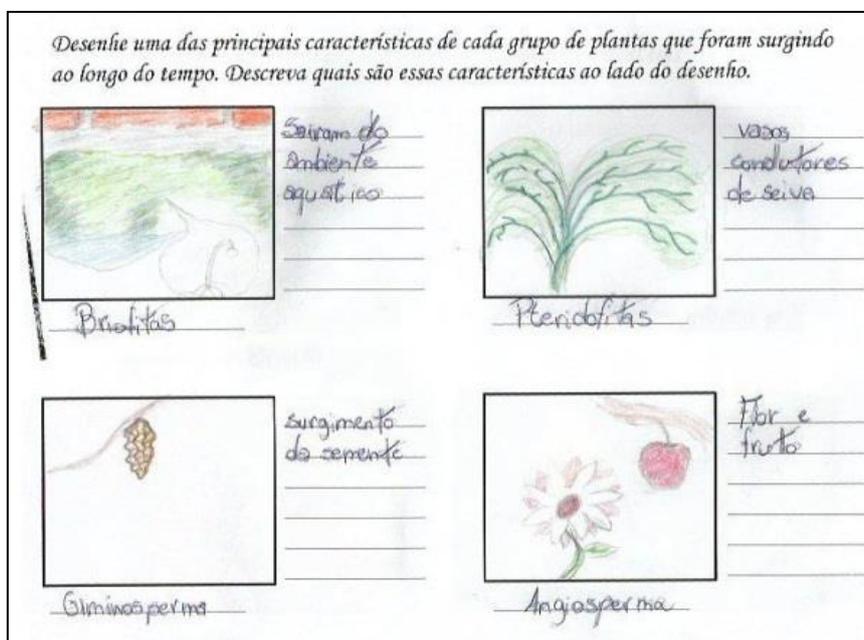
		palavras que claramente os estudantes não sabem o significado, por exemplo, há indícios de que copiaram informações sem compreendê-las, o que não sugere aprendizado ou ganho da parte deles.
Briófitas	6	No espaço em que os estudantes desenharam e colocaram características das briófitas, percebeu-se que houve certa dificuldade nos desenhos, por se tratar de uma planta pequena, que muitas vezes os estudantes reconhecem como "lodo". O grupo 5, inclusive, colocou o nome "lodo" no local reservado ao nome do grupo de plantas, mostrando a dificuldade em reconhecer as briófitas como um vegetal de fato. Três grupos fizeram a representação presente nos livros, com um indivíduo ampliado, mostrando suas partes, algo abstrato e talvez com pouco significado para eles, visto que não observaram isso no campo. Tais legendas das imagens também refletiram conceitos mais abstratos, retirados dos livros ou internet, com palavras que nem estavam no vocabulário que a professora ensinou nas aulas, mostrando que provavelmente não havia compreensão do significado e a informação agregou pouco aos estudantes, por exemplo, quando colocam: "Embrião pluriolar no interior de um gametângio" (álbum do grupo 6). Outros que responderam satisfatoriamente enumeraram principalmente a questão de dependência da umidade por parte das briófitas, e sua estrutura ausente de vasos condutores, mostrando domínio das características evolutivas.
Pteridófitas	7	No espaço em que os estudantes deveriam enumerar características evolutivas e adaptativas das pteridófitas, representando o grupo de plantas com um desenho, também houve no grupo 11 a questão da cópia de livro ou internet, sem estar adequada ao nível de ensino e entendimento dos estudantes. Os que responderam satisfatoriamente enumeraram, principalmente, a menor dependência de água e vasos condutores de seiva, estando de acordo com o esperado.
Gimnospermas	7	No espaço em que os estudantes deveriam enumerar características evolutivas e adaptativas das gimnospermas, e representar o grupo de plantas com um desenho, os grupos 1 e 11 demonstraram desleixo ao responder a questão, colocando frases sem sentido ou não relacionadas a características evolutivas. Os que responderam satisfatoriamente, mostraram, principalmente, o surgimento da semente, e sobre os órgãos vegetais mais complexos e que dão maior sustentação a este grupo, estando dentro do esperado. Os desenhos apenas dos grupos 3, 4 e 7 foram considerados como satisfatórios, representando a característica colocada pelo grupo.
Angiospermas	7	No espaço em que os estudantes desenharam e colocaram características das angiospermas, igualmente na anterior, os grupos 1 e 11 responderam com desleixo e colocando informações sem sentido. Os que responderam satisfatoriamente, mostraram, principalmente, a presença de

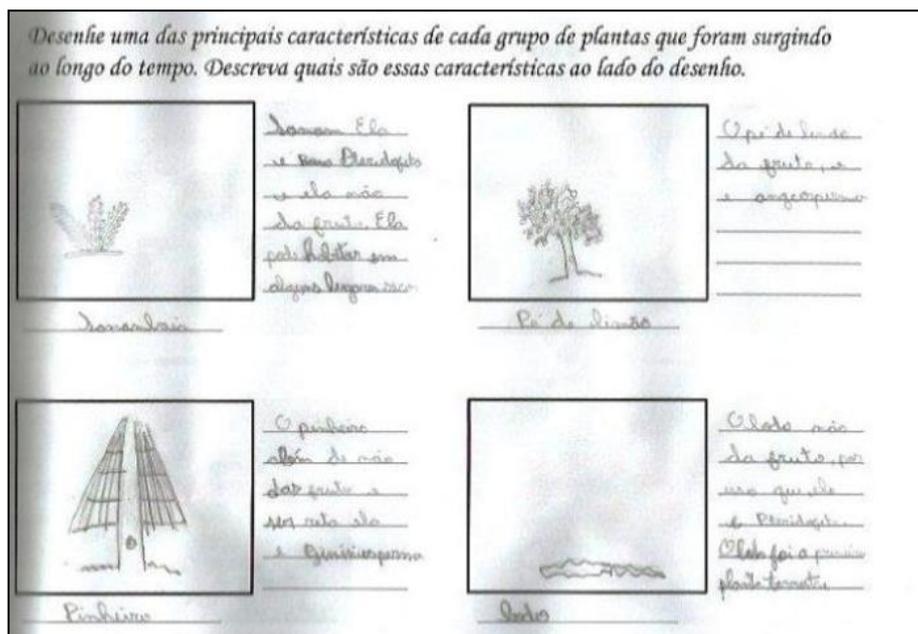
flores e frutos como característica adaptativa das angiospermas, como era esperado. É preocupante o fato de que alguns não responderam satisfatoriamente, pois no caso das angiospermas, em especial, são bastante óbvias tais características.

Fonte: Resende e Neves (2018).

Exemplificando as análises trazemos como exemplo a questão 4.2 do álbum 7, com desenhos que exemplificam bem as características enumeradas pelo grupo e considerações corretas; e o álbum do grupo 5, com desenhos mal feitos e legendas não satisfatórias e sem conteúdo botânico.

Figura 16 - Página 9 dos álbuns dos grupos 7 e 5 respectivamente.





Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

6.1.1.1 Reflexões em relação aos resultados encontrados na análise de conteúdo

A partir dos dados apresentados, verifica-se que parte considerável dos estudantes apresentou dificuldades em relação aos conteúdos exigidos para construção do álbum didático de fotografias. Já era sabido, a partir do questionário inicial, que a maioria dos estudantes não se interessava pelo tema, principalmente pela classificação dos grandes grupos vegetais. Dado este pressuposto, mesmo anteriormente à aplicação do questionário, escolhemos este assunto para tratar no álbum, visto que segundo a literatura, as maiores reclamações dos estudantes sobre o ensino da Botânica envolvem a quantidade grande de nomenclaturas e características a serem memorizadas, presentes, primordialmente, nas aulas envolvendo classificação dos grupos vegetais e sua forma de reprodução. Desse modo, já se esperava certa dificuldade por parte dos estudantes, primeiro por terem tido contato anterior com os conteúdos de forma tradicional e já terem declarado sua falta de interesse inicial por eles; segundo, pelo breve tempo de trabalho com o álbum, o que não seria suficiente para a reconstrução de todas as concepções dos estudantes e aprendizado sobre o conteúdo; terceiro, pela existente complexidade em relação às classificações e à falta de hábito dos estudantes em considerá-las por meio do eixo evolutivo, o que demanda que os estudantes compreendam as principais características e façam associações.

Falando sobre o eixo evolutivo, percebeu-se que o fato de se ter prezado por usar este enfoque, apesar de demandar um padrão de pensamento inicialmente mais complexo, trouxe certo sentido para o aprendizado das características dos vegetais, principalmente para aqueles estudantes que conseguiram enxergar a progressão evolutiva dos vegetais através das questões que solicitam tal conhecimento. Para aqueles que não possuíam os conhecimentos básicos sobre os grupos vegetais e evolução, a construção do álbum ficou mais difícil e alguns não conseguiram responder às questões mais complexas satisfatoriamente. O álbum 7, por exemplo, trouxe indícios de que os estudantes compreenderam a progressão evolutiva, pois na questão 4.2 eles redigem sobre as características expostas em seus desenhos, utilizando palavras que exprimem essa ideia de progressão, como “saíram do ambiente aquático” e “surgimento da semente”. Vemos, portanto, que os estudantes que conseguiram trabalhar com o álbum, pensando nas principais características que definem os grandes grupos vegetais, percebendo que tais características se constituem nas principais vantagens adaptativas que foram definindo os grupos vegetais, tiveram sucesso na construção do álbum. Mais do que isso, esses estudantes compreenderam (não apenas decoraram) a filogenia e a classificação das plantas.

De acordo com isso, fazemos referência a Ferreira et al. 2008, em que sua pesquisa sobre o ensino da Botânica e zoologia com enfoque evolutivo, conclui que:

“A vantagem do ensino de Zoologia e Botânica, através da Sistemática Filogenética, é que, à medida que cada grupo monofilético for abordado uma margem grande de características dos grupos estará sendo estudada, sem ser necessário o conhecimento de todas as características morfológicas (como características estruturais, reprodutivas, etc.), consequentemente o estudo se torna estimulante, dinâmico e mais ágil.” p – 66.

Notamos que, nesse aspecto, as respostas dos alunos poderiam ter sido mais adequadas, caso o trabalho com a turma tivesse sido realizado, de modo que todo o módulo de Botânica tivesse sido trabalhado com enfoque na filogenia e não apenas na morfologia. Como chegamos à escola para aplicação da proposta após os estudantes terem trabalhado conteúdo teórico de classificação dos vegetais com a professora regente, isso não foi possível.

Apesar disso, temos fortes indícios de que, assim como Millar (2003) afirma, no ensino das ciências, as ideias principais se perdem na massa de detalhes. Percebe-se tal fato, pois verificamos que parte dos estudantes tem dificuldade nas primeiras questões, em definir, de forma mais completa, os conceitos de diversidade, abundância e, principalmente, adaptação biológica.

Ao longo do álbum, essa dificuldade fica aparente nas outras questões que envolvem adaptação e evolução, que obtiveram os menores índices de acertos. Isso sugere que, apesar de serem estudantes do ensino médio e já terem tido contato com a grande maioria dos principais conteúdos da Biologia, eles não tinham consolidados conceitos-chave que regem a Biologia. Tal resultado é relevante no sentido de trazer luz sobre esse problema e evidenciar que, seja na Botânica ou em outros assuntos da Biologia, a quantidade extensa de assuntos, nomenclaturas, processos e detalhes, impede que haja tempo para se trabalhar o que é fundamental. E, dessa forma, pode-se entender que os estudantes se encontram muitas vezes desinteressados, e sem os conhecimentos básicos para compreensão da ciência e da Biologia de forma mais ampla, em seu dia a dia.

Sobre os conteúdos abordados, em relação à motivação, Ryan e Deci, em sua teoria da autodeterminação (SDT), colocam que a competência para realizar uma atividade, bem como a autonomia e a relação com os pares, são necessidades psicológicas básicas para que o estudante se sinta motivado. Vemos que, por exemplo, parte dos estudantes apresentou erros básicos em relação à classificação dos grupos vegetais, recorrentes nas questões. Entretanto, isso, em princípio, não parece tê-los desmotivado, talvez pelo fato de que pensassem estar respondendo corretamente, então não se sentiam incompetentes para realizar a construção do álbum. Entretanto, como já dissemos, a questão 4.2 (*Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas, que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características, ao lado do desenho*) foi uma das que obtiveram menor número de acertos, portanto, entende-se que grande parte da turma demonstrou resistência com a questão, alguns, inclusive, deixando de realizá-la.

Tendo em vista a necessidade de realizar associações, dependendo de um raciocínio mais complexo, é possível que a reação de desinteresse se deva ao fato de que o estudante não se sentiu capaz de realizar tal questão. A solicitação de realizar desenhos, que a acompanha, pode ter influenciado para tal, mas comentaremos sobre a questão dos desenhos em um próximo tópico a seguir.

Apesar de tais dificuldades, dos estudantes, terem ficado evidentes, vale ressaltar que em alguns álbuns foi possível perceber uma melhora em relação aos acertos dos estudantes relativamente à classificação das plantas. Trazemos, como exemplo, o álbum do grupo 8, em que, na questão 01 (um), sobre a diversidade, as plantas foram classificadas de maneira equivocada, bem como na questão 3(três), sobre adaptação, entretanto nas questões seguintes, as designações de grupos de plantas estão corretas. Isso acontece mesmo nas angiospermas

sem flores, cuja classificação possa ser aparentemente mais difícil, pois podem se confundir com outros grupos. Os outros erros do álbum do grupo 8 envolvem essa confusão entre angiospermas sem flores e pteridófitas. A partir da questão quatro do álbum do grupo 8, vemos que os erros passam a não estar mais ligados à classificação das plantas, e, sim, a equívocos na interpretação das questões, dificuldades com a escrita, ou dificuldades dos estudantes em realizar associações mais complexas da questão 4.2. Desse modo, pode-se inferir que, ao longo da construção do álbum, os estudantes foram adquirindo maior facilidade em classificar as plantas da escola que fotografaram. Sendo assim, mesmo em um grupo onde ocorreram muitos erros na construção do álbum, em relação ao conteúdo das questões, houve avanço no aprendizado das estudantes desse grupo, em algum aspecto. Isso mostra que foi relevante construir o álbum, mesmo que parte dos conteúdos ainda não tivesse sido aprendido.

6.1.2 - Questão livre

A questão de número 5 solicitava que os estudantes, de maneira livre, colocassem nas páginas 10 e 11 do álbum, fotografias à sua escolha, das plantas que mais gostaram. Tal questão é importante para a presente pesquisa, e para este produto, considerando que um dos objetivos principais foi provocar o interesse dos estudantes por meio da realização de fotografias autorais de plantas e a montagem do álbum, utilizando essas fotografias.

Cada álbum é personalizado, pois cada grupo utiliza as próprias fotos para sua montagem, e isso fica evidente de uma maneira muito interessante, nessa questão. Por ser questão livre, que diz respeito às plantas que os estudantes mais gostaram, constitui-se em um espaço no qual cada grupo de estudantes pode expor sua visão sobre as plantas da escola, e sobre o que considera belo e interessante. Nela é possível perceber quais grupos se interessaram, mais, pela fotografia e pela atividade (os que preencheram todos os espaços para as fotos, e colocaram imagens de qualidade), que foi a maioria da turma. Apenas em dois álbuns essa questão não foi realizada com qualidade. É interessante notar que raramente se repetiram espécies de plantas entre os álbuns nessa questão, e, ainda que tenham se repetido, as fotografias foram tiradas de maneira ou ângulos diferentes, mostrando que, de fato, cada álbum contém uma visão das plantas da escola, pertencente ao grupo que o montou, e que é curiosamente diferente em cada um. Fleisbein e Kaercher afirmam que a fotografia é considerada uma forma de representação daquilo que é visto pelo fotógrafo. (Fleisbein e

Kaercher 2016). Dessa forma, um mesmo objeto pode possuir infinitas representações, sendo fotografado por pessoas diferentes. Vemos que alguns ressaltaram, mais, as plantas com flores, frutos ou cores fortes, outros, os formatos, outros, preferiram ressaltar mais o verde, ou trouxeram plantas com aspecto mais inusitado. Outros, ainda, trouxeram um pouco de cada. Foi interessante notar também que muitos grupos selecionaram algumas dessas fotos, presentes na questão, para publicar no Instagram, mostrando que gostariam de divulgar, para um público mais extenso, essas fotografias. Essa questão representa, de forma bastante rica, a maneira como a fotografia pode ser vista como arte, mesmo dentro das aulas de Biologia, sendo hoje, segundo Boone, vista, não apenas um suporte para a memória, mas como a própria obra de muitos artistas, que se dedicam a ela (Boone, 2007).

Ressalta-se, também, que o fato de a escola possuir mais de 100 espécies diferentes de plantas colaborou com a diversidade de indivíduos presentes nas fotografias, o que enriqueceu bastante os álbuns.

Tal questão mostra, também, que um espaço livre (não necessariamente ligado diretamente ao conteúdo), em que os estudantes possam se expressar e mostrar sua visão, é valorizado pelos mesmos, que em sua maioria realizaram a questão, escolhendo fotografias de qualidade para colocar nela. Neste ponto, podemos enxergar, de maneira muito clara, que a autonomia dada aos estudantes, sobretudo nessa questão, os motivou a realizá-la. A autonomia é uma das necessidades psicológicas básicas para a motivação e interesse, segundo a SDT (Deci e Ryan, 2000). Também, de acordo com a SDT, Guimarães (2009) diz que alguns fatores podem minar a motivação, interferindo na satisfação das necessidades psicológicas básicas.

Um deles seria a tentativa de guiar o indivíduo externamente, gerando sentimento de ineficácia. Ao sentir-se obrigado, por fatores externos, a realizar algo, o indivíduo pode ter sua atenção desviada da tarefa, prejudicando, assim, a motivação. Verificamos que, realmente, quando os estudantes tiveram a oportunidade de se expressar com autonomia, como fica evidente nessa questão, eles ficaram mais autodeterminados e motivados, realizando a questão com uma qualidade que nos surpreendeu nas análises.

Para exemplificar, trazemos imagens da questão 5, dos álbuns, dos grupos 2 e 8:

Figura 17 - Páginas 10 e 11 do álbum do grupo 2.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Figura 18 - Páginas 10 e 11 do álbum do grupo 8.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

6.2 – Análises em relação ao envolvimento com a atividade

Outro aspecto a ser considerado, nesta parte da análise, foi o envolvimento com a atividade, no sentido de tê-la cumprido até o final. Segundo Ryan e Deci (2000), a motivação e o interesse do estudante estão ligados à realização, envolvimento e permanência nas atividades sobre as quais estão motivados ou não. A partir disso, pressupõe-se, então, que, se o estudante realizou a atividade até o fim, com empenho e se esforçando para fazer corretamente, estava em algum aspecto motivado a realizá-la. Portanto, podemos dizer que aqueles que não foram até o fim na construção do álbum, por algum motivo deixaram de se envolver em algum ponto da proposta. Sendo assim, neste ponto das análises nos ateremos à teoria da autodeterminação (*Self-determination Theory* - SDT) para tentar compreender porque alguns estudantes se mantiveram motivados em realizar a tarefa até o fim, e outros não.

Analisando a entrega dos álbuns, verificamos que num total de doze álbuns entregues inicialmente aos estudantes:

- Nove foram construídos até o final.
- Dois grupos, 9 e 10, não foram finalizados, sendo deixados de lado por volta da questão quatro.
- Um dos doze álbuns não foi realizado, o grupo 12, que inclusive perdeu o material e não deu satisfação alguma sobre o ocorrido.

Trazemos, como ilustração de um dos álbuns que não foi concluído, o álbum 10, cujas estudantes iniciaram a construção com fotografias e desenhos de qualidade, mas abandonaram as últimas questões:

Figura 19 - Álbum de fotografias das plantas do grupo 10 (páginas 3, 5, 6, 7, 8, 9 em sequência).



Grupos de plantas

Qual grande grupo de plantas é o mais diverso, abundante e adaptado?

Exemplos de indivíduo de cada grupo de planta existente na escola:



Grupo das: _____



Angiosperma



Gimnosperma



Pteridófitas



Briófitas

Coloque em ordem de adaptação evolutiva os grupos de plantas existentes na natureza:

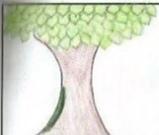








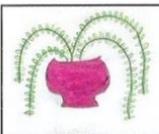
Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características ao lado do desenho.



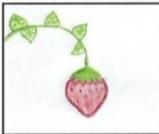
Briófitas _____



Gimnospermas _____



Pteridófitas _____



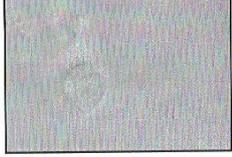
Angiospermas _____

Coloque aqui imagens das plantas que mais gostou e o grupo ao qual elas pertencem:









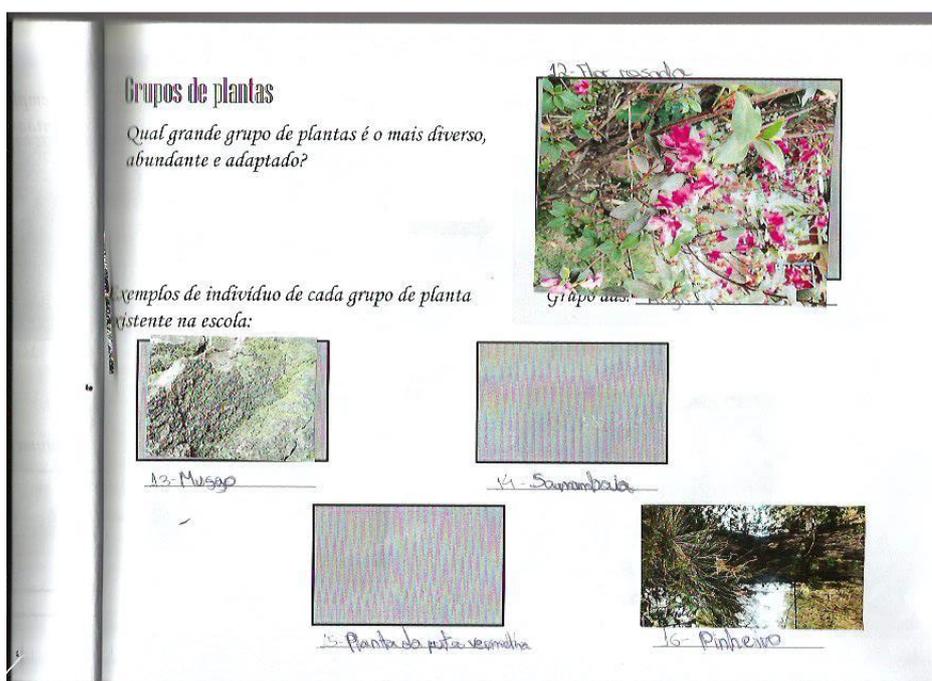
Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

Nota-se que as alunas iniciaram bem, mas, quando aumentou a complexidade do conhecimento para o preenchimento, elas abandonaram.

Busca-se a compreensão desse comportamento à luz da teoria da Autodeterminação, em que existem necessidades psicológicas básicas que, segundo Deci & Ryan, precisam ser satisfeitas para que a motivação seja mantida. Na Teoria da Autodeterminação, os seres humanos são movidos por algumas necessidades psicológicas básicas, que são definidas como os nutrientes necessários para um relacionamento efetivo e saudável do ser humano com seu ambiente. Uma vez satisfeita, a necessidade psicológica promove sensação de bem-estar e um efetivo funcionamento do organismo. Três necessidades psicológicas inatas têm sido destacadas como determinantes da motivação intrínseca: necessidade de competência, necessidade de autonomia ou autodeterminação e a necessidade de pertencer ou se sentir parte de um contexto.” (Ryan & Deci 2000 apud Guimarães, 2009 p- 32).

No álbum do grupo 9, por exemplo, é possível perceber que, ao longo de toda a atividade, os estudantes apresentaram dificuldades em relação aos conteúdos, respondendo à maioria das questões de forma equivocada. Mesmo nos aspectos básicos de preenchimento do álbum existem erros quanto à classificação das plantas e, também, sobre a interpretação de algumas questões. Verifica-se que a ausência de parte das fotografias pode ser devido ao fato de que o grupo não tirou fotografias suficientes durante a prática fotográfica, pois não se encontra no álbum nenhuma imagem de pteridófito. Ao longo do preenchimento do álbum, os estudantes foram escrevendo, abaixo do espaço destinado às fotografias, os nomes daquelas plantas que seriam colocadas ali, as quais foram nomeando no roteiro. Há espaços com o nome da planta que deveria estar ali, mas sem serem preenchidos, como vemos na figura a seguir:

Figura 25 - Página 6 do grupo 9.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

Isso parece ser um indício de que havia uma fotografia destinada a ocupar aquele espaço, contudo ela não foi colocada ali. Tal fotografia pode ter sido perdida, ou os estudantes podem ter se esquecido de solicitar a sua impressão.

Desse modo, a falta de organização pode ter sido um fator que prejudicou o preenchimento do álbum até o fim. Temos indícios, também, de que talvez os estudantes não estivessem se sentindo competentes, no que diz respeito ao que deveriam ter conhecimento para se sentirem capacitados a preencher o álbum. A forma como responderam a maioria das questões, de forma equivocada, tendo deixado em branco a questão 4.2, não se arriscando a fazer nenhum desenho, indica que os estudantes não se sentiram competentes para responder a questão, que demandava um raciocínio mais elaborado, o que pode significar que a necessidade psicológica básica de competência não foi satisfeita.

Sobre o álbum 10, as razões pelas quais não foi finalizado se mostraram um pouco mais obscuras, considerando o fato de que, excetuando-se as questões não feitas, ele foi preenchido corretamente, com fotografias de qualidade e desenhos bem feitos, considerando seu design, apesar de não terem muito conteúdo biológico.

Vasculhando o diário de bordo escrito ao longo da prática, e os áudios gravados durante a mesma, percebeu-se que nas últimas aulas, uma das estudantes do grupo não foi à escola, e aquelas que estavam em sala se encontraram um pouco perdidas para finalizá-lo. Chegando o prazo de entrega do álbum, o grupo em questão não estava com o mesmo em mãos, alegando que uma das colegas havia ficado de terminá-lo em casa e trazer naquele dia, contudo ela não havia levado para a entrega final. Dada a situação, foi permitido que as estudantes entregassem o álbum na aula seguinte, dia em que a pesquisadora iria à escola apenas para buscá-lo. No dia marcado para a apanha do material, o álbum foi entregue sem ser finalizado, com a alegação de que a estudante que deveria ter feito as últimas questões, mais uma vez, não o fez. Quando pegamos o álbum, fica a sensação de que não havia mais fotografias impressas, caso contrário as estudantes teriam colado, mesmo que de forma errada. Pode ser que as estudantes, ou uma delas, tenham perdido as fotografias finais.

De qualquer forma, parece uma situação de falta de comunicação e divisão de tarefas dentro do grupo, na qual uma das estudantes parece ter liderado e feito a maioria do trabalho, sendo que, quando a mesma faltou, as outras não se sentiram competentes para continuar; e uma outra estudante que talvez tenha trabalhado menos, ao longo da atividade e tenha se disposto a finalizar o álbum, simplesmente não o fez. No caso, as necessidades que parecem não ter sido satisfeitas são: inicialmente, de sentimento de pertencimento no grupo de trabalho, visto que a divisão de tarefas parece ter se dado de forma segmentada; e, em alguns momentos, a necessidade de se sentir competente para realização da tarefa, por parte do grupo.

Percebemos a complexidade das relações estabelecidas, e que uma gama enorme de fatores (inclusive que não poderiam ser conhecidos pela pesquisadora) pode ter influenciado os estudantes a não finalizarem a tarefa. Entretanto, fica claro como as relações afetivo-emocionais, tanto dos estudantes entre si, como dos mesmos em relação ao conteúdo, envolvendo competência e autoestima, são determinantes, quando falamos de motivação e interesse.

Observa-se, também, o grupo 12, que não realizou a tarefa. O caso desses estudantes pareceu ter sido de profunda desmotivação em relação à atividade. Faz certo sentido, pois dois deles são estudantes que afirmaram, no questionário inicial, não se interessar por fotografia e nem pela rede social Instagram. Ryan e Deci (2000) dizem que o estado de “amotivação” diz respeito a um estado de falta de intenção de agir. O sujeito não está impulsionado a mover-se. Eles sugerem, em acordo com outras pesquisas, que este estado pode ter, como fatores, a não valorização de uma atividade por parte do indivíduo, o sentimento de incompetência ou o fato de não acreditar que a tarefa produzirá algum resultado desejado. Desse modo, parece que nenhum dos aspectos da construção do álbum os interessou, tendo apresentado grande dificuldade ao longo de todo o processo. Na prática fotográfica em relação ao uso do roteiro, os estudantes do grupo fizeram algumas reclamações, não desejando preenchê-lo. Provavelmente, com a ausência de fotografias adequadas, ou do conhecimento necessário para construção do álbum, os estudantes não realizaram a atividade em sala ao longo das aulas, dando desculpas ou não vindo às aulas. Apesar de percebermos tais fatores, não é possível estabelecer apenas com estes dados um diagnóstico de “amotivação”. Entretanto acreditamos que no caso desses estudantes, um trabalho mais longo teria que ser realizado com esses sujeitos para que fossem extrinsecamente motivados.

Sobre os outros grupos de estudantes que foram até o fim da atividade, percebemos que provavelmente as necessidades de competência, relacionamento e autonomia em um maior ou menor grau puderam ser contempladas ao longo das atividades, considerando o envolvimento dos estudantes com a atividade, em todas as instâncias, até o final da construção do álbum. A proposta de construção do álbum permite que os estudantes tenham autonomia na sua construção, foi planejada de modo que os próprios estudantes escolhessem seus grupos de trabalho, possibilitando inicialmente um bom relacionamento entre os pares, e foi planejada num nível coerente com o segundo ano do ensino médio, em uma progressão, de questões mais simples para outras mais complexas, colaborando para que o estudante se sentisse capaz de realizá-lo.

Dentre as necessidades investigadas, percebemos que a da competência foi a mais difícil de ser avaliada, pois se trata de algo inerente ao sujeito, dele sentir-se competente para algo. Entretanto percebemos que a competência dos estudantes pode ser percebida por meio da satisfação das outras necessidades de relacionamento e autonomia. Desse modo observamos um resultado bastante importante, de que a competência dos estudantes está subjacente à satisfação das outras duas necessidades psicológicas básicas de autonomia e pertencimento.

Ressaltamos a satisfação da necessidade de autonomia talvez como a mais importante das três no caso da atividade com o álbum, principalmente visando o caráter autoral com que a fotografia foi trabalhada, possibilitando que essa necessidade fosse amplamente satisfeita.

6.3 Análises em relação às fotografias e desenhos

Por ser um instrumento com foco imagético, em fotografias principalmente, e também desenhos, uma análise específica dessas ferramentas faz-se necessária, devido à importância das mesmas para esta Pesquisa.

Como comentado em sessão anterior, sobre a questão 5, cada álbum traz a visão, dos estudantes que o construíram, sobre as plantas da escola e revela a maneira como passaram a ver as plantas.

Não se pretende, aqui, categorizar cada fotografia tirada pelos estudantes, mas analisar a maneira como elas se envolveram com a ferramenta fotográfica e se as fotografias que foram tiradas por eles correspondem às exigências do instrumento, para responder às questões propostas, bem como se a beleza estética das plantas pode ser ressaltada por elas. Todos estes aspectos são indícios de que os estudantes foram, ou não, capazes de associar os conteúdos às plantas que observaram, e se a atividade foi interessante para eles e foi capaz de despertar seu olhar para as plantas ao seu redor.

Desse modo, para analisar a qualidade das fotografias tiradas pelos estudantes, foram utilizados os seguintes critérios: foco, enquadramento e composição adequados da imagem ao que se queria comunicar com ela. Sendo assim, uma fotografia que deveria representar o grupo das angiospermas, por exemplo, não deveria ter o foco apenas em uma folha, ou em várias plantas do jardim, mas em um indivíduo, mostrando suas estruturas. A finalidade de

nossa análise é verificar se a fotografia conseguia representar o grupo de plantas ou a estrutura necessária com clareza, e se tais fotografias exprimiam cuidado e dedicação dos estudantes ao realizar a atividade. O envolvimento dos estudantes com a atividade é revelado pela qualidade das fotos e desenhos, e pelo capricho na preservação e manuseio do álbum.

Avaliamos os dois aspectos dando uma notas de 1 a 10, onde 1 seria a nota mínima, correspondendo a um álbum com a maioria das fotografias com foco, enquadramento e composição muito ruins e sem capricho; e 10 a nota máxima, correspondendo a um álbum com a maioria das fotografias com foco, enquadramento e composição excelentes e com muito capricho em relação às fotografias; as avaliações resultaram nos seguintes dados:

Quadro 7 - Análises das fotografias

Álbum	Avaliação dos aspectos relacionados às fotografias
Álbum 1 (Grupo brinco de princesa)	10
Álbum 2 (Grupo Flox)	10
Álbum 3 (Grupo orquídea macaco)	10
Álbum 4 (Grupo anêmona)	8
Álbum 5 (Grupo flor de lótus)	3
Álbum 6 (Grupo verbena)	8
Álbum 7 (Grupo comigo ninguém pode)	7
Álbum 8 (Grupo orquídea)	7
Álbum 9 (Grupo cravos celestiais)	5
Álbum 10 (Grupo lírios)	9
Álbum 11 (Grupo dama da noite)	9
Álbum 12 (Grupo espiga de mamão)	- (Grupo que não realizou a atividade)

Fonte: Resende e Neves (2018).

Consideramos, então, que a maioria dos grupos foi capaz de tirar fotografias de qualidade, tendo em vista a familiaridade dos estudantes com a fotografia digital, o que valida a utilização da ferramenta, mostrando que ela pode ser utilizada com qualidade pelos estudantes. Apenas dois grupos não obtiveram uma qualidade satisfatória em suas fotos. Para aplicação da proposta é interessante mostrar, aos estudantes, exemplos de fotografias de natureza, exemplificando como uma boa fotografia deve ser feita. Entretanto, deve-se ter o cuidado de não delimitar demais o formato das fotografias e, assim, chegar ao ponto de reduzir a capacidade criativa dos estudantes. No caso da pesquisa, foram mostradas apenas duas fotografias aos estudantes, previamente à prática fotográfica, e avalia-se que poderiam ter sido mostrados outros exemplos. Entretanto, ainda que as fotografias não sejam as

melhores, o preenchimento do álbum, em si, não fica impossibilitado, permitindo que, ainda que parte dos estudantes tenha dificuldade com a ferramenta, a proposta de construção do álbum possa ser desenvolvida.

Como um álbum construído com todas as fotografias sendo consideradas de muita qualidade, com foco, enquadramento e conteúdo correto, tem-se o álbum de número 3. Trazemos algumas das fotografias do álbum como exemplo:

Figura 26 - Fotografias com qualidade do grupo 3.

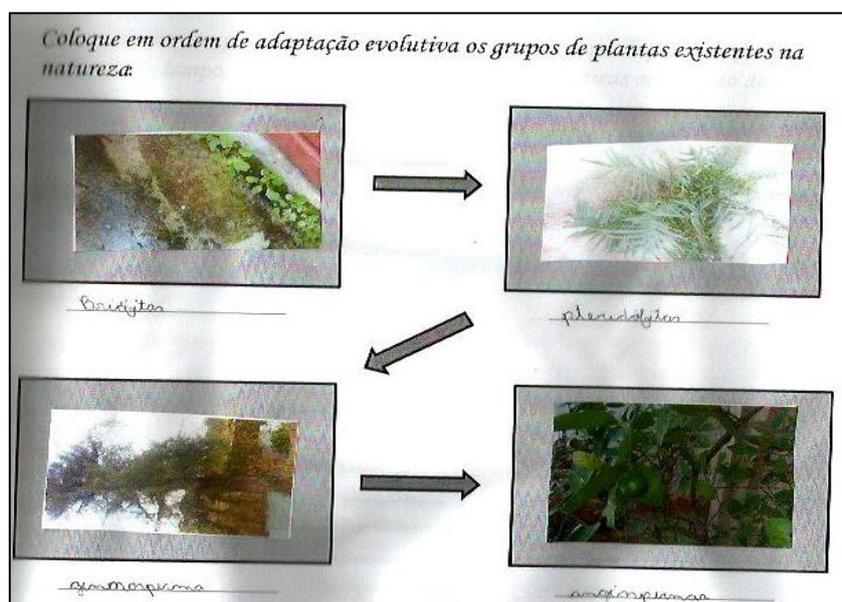




Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018)

Para contrapor a este álbum considerado com boas fotografias, tem-se o álbum 5, 8 e 9, que foram classificados como contendo fotografias de baixa qualidade

Figura 27 - Página 8 do álbum 5; Página 3 do álbum 8; Página 6 do álbum 9.



Diversidade das plantas

O que é diversidade?
Diversidade é a junção de grupos diferentes em um mesmo ambiente

Exemplar do grupo de plantas com maior diversidade na escola:



Exemplar do grupo de plantas com menor diversidade na escola:



Exemplo de planta com muitas vantagens adaptativas:



Exemplo de planta com menos vantagens adaptativas em relação à outra:



11- Planta da parede

Enumere e desenhe as vantagens adaptativas da planta que escolheu:



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

Em relação aos desenhos, observou-se que a maioria dos estudantes não se interessou em realizar as questões que solicitavam respostas a partir deles. Desse modo, apenas em quatro álbuns eles foram considerados como satisfatórios em relação ao *design* nas duas questões que possuíam tal comando, sendo que, destes, apenas dois continham todos os desenhos corretos em relação ao conteúdo e exigências da questão. Ainda sobre os desenhos, nos álbuns 2, 4, 9 e 11 a questão 3d) não foi realizada, e nos álbuns 9 e 10 a questão 4.2 não foi realizada completamente.

Classificamos os desenhos em bons, medianos, insatisfatórios, segundo os critérios de *design* e conteúdo. A análise está no quadro a seguir.

Quadro 8 - Classificação dos desenhos.

Álbum	Desenhos da questão 3d)		Desenhos da questão 4.2	
	Design	Conteúdo	Design	Conteúdo
Álbum 1 (Grupo brinco de princesa)	Insatisfatórios	Insatisfatórios	Bons	Mediano
Álbum 2 (Grupo Flox)	Não realizados	Não realizados	Insatisfatórios	Mediano
Álbum 3 (Grupo orquídea macaco)	Bons	Bons	Bons	Bons
Álbum 4 (Grupo anêmona)	Não realizados	Não realizados	Medianos	Medianos
Álbum 5 (Grupo flor de lótus)	Insatisfatórios	Insatisfatórios	Insatisfatórios	Insatisfatórios
Álbum 6 (Grupo verbena)	Bons	Insatisfatórios	Bons	Mediano
Álbum 7 (Grupo comigo ninguém pode)	Bons	Bons	Bons	Bons
Álbum 8 (Grupo orquídea)	Insatisfatórios	Insatisfatórios	Insatisfatórios	Insatisfatórios
Álbum 9 (Grupo cravos celestiais)	Não realizados	Não realizados	Não realizados	Não realizados
Álbum 10 (Grupo lírios)	Bons	Mediano	Bons	Não realizados
Álbum 11 (Grupo dama da noite)	Não realizados	Não realizados	Bons	Mediano
Álbum 12 (Grupo espiga de mamão)	-		-	

Fonte: Resende e Neves (2018).

Exemplos de desenhos considerados bons, segundo ambos os critérios, foram os da página 5 do álbum 7, e da página 8 do álbum 3. E exemplos do contrário, foram os desenhos da página 8 do álbum 8, e da página 5 do álbum 5.

Figura 28 - Página 5 do álbum 7 e página 8 do álbum 3.

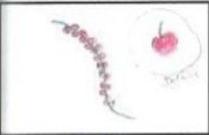
Exemplo de planta com muitas vantagens adaptativas:



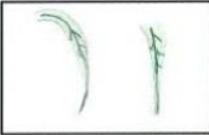
Exemplo de planta com menos vantagens adaptativas em relação à outra:



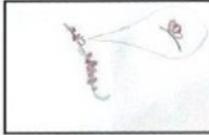
Enumere e desenhe as vantagens adaptativas da planta que escolheu.



Fruito

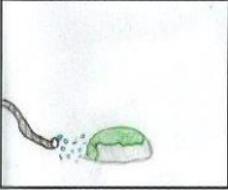
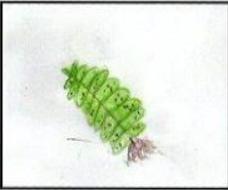
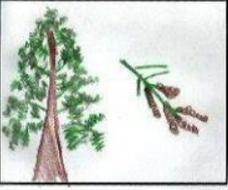
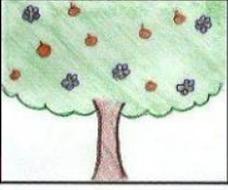


vasos condutores



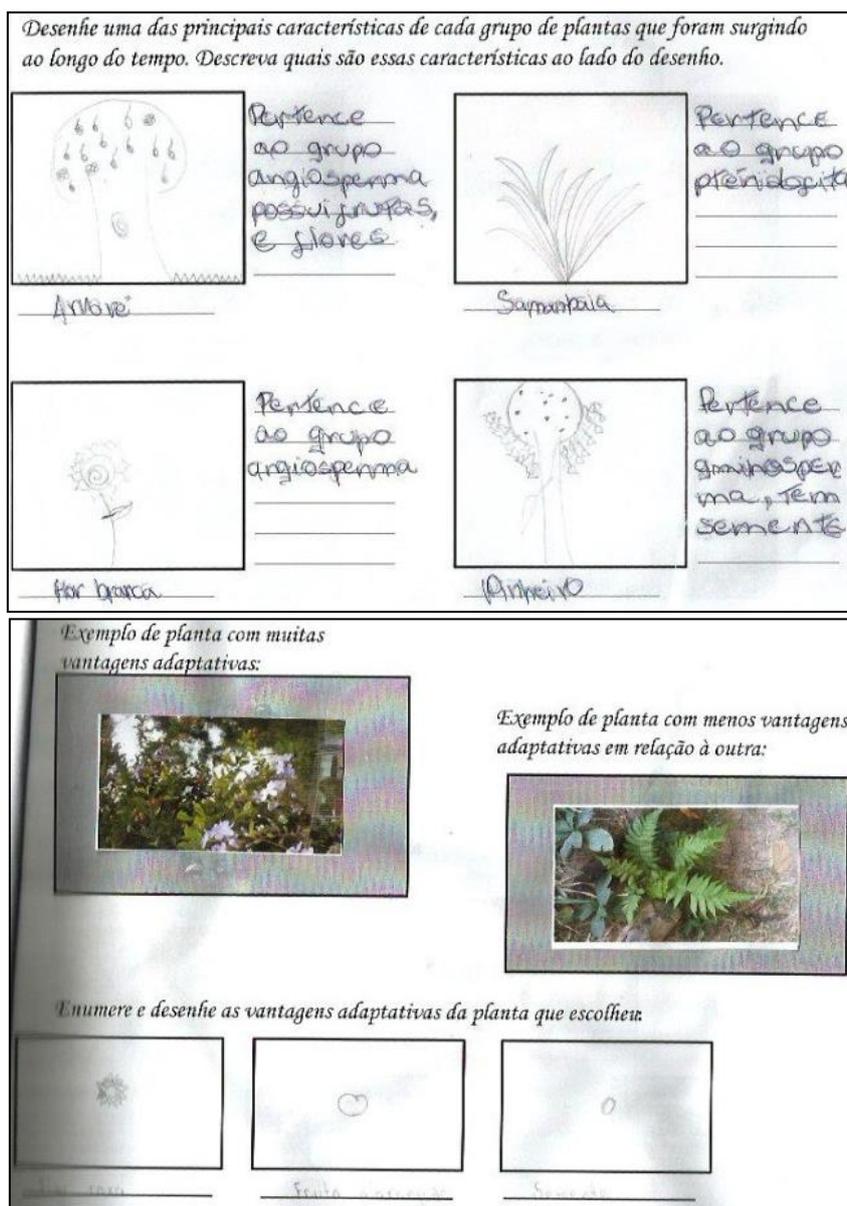
Flor

Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características ao lado do desenho.

	<p>Têm estrutura de pequena porte e não contém vasos condutores de seiva.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p><u>Briófitas</u></p>		<p>Contém vasos condutores de seiva.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><u>Pleridófitas</u></p>		<p>Contém gemas e caule (tronco).</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><u>Gimnospermas</u></p>		<p>Contém flor e fruto.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><u>Angiospermas</u></p>		

Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

Figura 20 - Página 5 do álbum 5 e página 8 do álbum 8.



Fonte: Dados da Pesquisa (Resende, 2018).

Sobre os desenhos solicitados nas questões 3) d) e 4.2, verificou-se que grande parte dos álbuns foram feitos sem capricho ou de maneira desleixada. Isso, em princípio, parece um indício de que os estudantes não gostaram do fato de ter que desenhar ou mesmo que tem dificuldade na execução deste tipo de habilidade, indicando que a maioria dos estudantes não teve, mesmo, interesse em realizar os desenhos. Entretanto, é necessário analisar outros aspectos das questões, além do fato delas envolverem desenhos.

As questões 3(d) e 4.2 são consideradas questões difíceis do álbum. Para responder à questão 3(d) é necessário compreender o que são *vantagens adaptativas* e encontrá-las na planta escolhida como aquela que possui muitas vantagens. De fato, a questão não foi realizada por quatro grupos, e em mais três deles (grupos 1, 5 e 8) tanto o desenho como o conteúdo da questão foram insatisfatórios. Entretanto, percebemos que nos álbuns 6 e 10, os desenhos foram realizados com mais qualidade e capricho. Entretanto, a resposta referente ao conteúdo estava incorreta. Nesse caso fica evidente que o problema desses dois últimos grupos não foi com o desenho, e, sim, com a exigência conceitual da questão.

A questão 4.2, reunia diversas habilidades, e, nela, os estudantes tinham que, não somente desenhar características sinapomórficas dos grupos de plantas, mas, também, descrevê-las em progressão evolutiva. Era, de fato, a questão ápice do álbum, que exigia raciocínio complexo e mostraria quais estudantes conseguiriam compreender todo o conteúdo que o álbum abrangia.

Nessa questão, percebe-se algo semelhante em relação à 3(d), na medida em que verifica-se que os grupos 1, 6, 10 e 11 realizaram desenhos bons, mas não obtiveram sucesso na descrição das características, ou, pelo menos, na maioria delas. Nesses grupos, portanto, o problema não foi com a orientação, a necessidade de desenhar.

Apesar disso, somando-se as duas questões, é relevante, também, o número de grupos que realizaram desenhos muito precários ou não realizaram, e tal fato não pode ser ignorado. Na questão 4.2, foram dois grupos que realizaram desenhos ruins, e um outro grupo não realizou a questão, e na 3(d), como já falado, três grupos fizeram de modo insatisfatório e quatro nem realizaram a questão.

Ao perguntar a alguns estudantes, porque eles não realizaram as questões com desenhos, disseram que não gostavam ou que já tinham feito para a professora, com o ciclo reprodutivo delas. Os estudantes haviam tido contato, recentemente, com desenhos botânicos e parte deles não havia gostado da experiência, seja porque emergiu a dificuldade na habilidade de desenhar, ou com o conteúdo dos desenhos, ou mesmo porque não viam importância naquilo. É possível que tal experiência anterior tenha levado a esse grande desinteresse em realizar desenhos de plantas, pensando que a memória afetiva dos estudantes em relação a esse comando foi afetada negativamente, e a relação com esse objeto passou a ser determinada por aversão.

Considerando tal fato, a maneira como os desenhos são apresentados aos estudantes, mais do que o desenho em si, pode ser fator de desinteresse. Há pesquisas e relatos de experiências recentes que utilizam ilustração científica no aprendizado da Botânica, no ensino médio e fundamental, e tem bons resultados. Moura, Santos e Silva (2014) e Moura, Silva e Santos, (2016) defendem a ilustração científica como metodologia muito interessante para o ensino da Botânica, tendo aplicado atividades de ilustração científica através do projeto de extensão *Ilustração Científica: Artes e Ciências integradas*, promovido pela Universidade do Estado de Mato Grosso. A proposta deles gira em torno da realização de oficinas em escolas e universidades, e, ao fim da pesquisa, realizada em 2014, há relatos de estudantes, dizendo que a oficina foi prazerosa e útil para eles. Considerando este e outros exemplos da literatura, não podemos condenar totalmente os desenhos como ferramenta para o ensino da Botânica.

No caso da presente pesquisa, a dificuldade dos estudantes com o conteúdo das questões envolvendo desenhos pode tê-los feito não se sentirem competentes para sua realização, e isso os ter desmotivado, em conjunto com o fato de que a execução de desenhos não foi atrativa para parcela considerável dos estudantes participantes da pesquisa. Sabendo disso, considerou-se repensar sobre as questões com desenhos e sua presença no álbum final.

Como a questão 4.2 se configura importante para a construção do álbum, visto que resume os conhecimentos que ele envolve, considerou-se importante que ela permanecesse na versão final do álbum da mesma forma. Além disso, a rejeição dessa questão foi menos que da questão 3(d), apesar de, em nossa opinião, abranger maior nível de dificuldade. Concluiu-se que a questão 3(d), será mantida, mas sem a solicitação de execução de desenhos, pedindo, apenas, que o estudante enumere as vantagens adaptativas que ele enxergou na planta colocada por ele na questão 3(b).

6.4 Relatos de experiência

Todas as imagens e registros do álbum nos ajudam a entender se houve envolvimento dos estudantes na atividade, mas buscando mais informações sobre o sentimento e interesse dos estudantes em relação à produção do álbum, às plantas, aos conteúdos curriculares conceituais de Botânica, foi colocado ao fim do álbum o espaço de uma página para que os estudantes escrevessem um relato da sua experiência ao longo de toda a atividade. Tal relato foi feito nos grupos, um em cada álbum, e foi solicitado aos estudantes que escrevessem sobre a

experiência vivenciada ao longo de todas as etapas de produção do álbum, pensando se algo mudou em sua visão sobre as plantas e como a atividade pode ter influenciado para isso.

Os relatos foram, em sua maioria, bem sucintos, fazendo um comentário geral sobre a atividade. Entretanto, eles contêm informações relevantes e curiosas sobre os sentimentos dos estudantes acerca do que foi realizado e aprendido. Apenas um dos grupos relata não ter se sentido mais interessado sobre as plantas ou a Botânica, após a construção do álbum.

Trazemos, como exemplo, recortes de alguns relatos, cada qual abordando um aspecto diferente sobre o interesse dos estudantes e o que a atividade foi capaz de gerar neles.

No relato do grupo de número 4, as estudantes dão foco sobre sua mudança de visão acerca das plantas, o que foi muito interessante. Este aspecto foi observado também nos comentários dos relatos dos grupos 6, 8 e 11.

“A atividade muda nossa visão sobre as plantas, pois, antes do trabalho, elas não tinham muita importância; agora passamos a observá-las mais. São plantas de diferentes cores, tamanhos e formas adaptativas” (relato do grupo 4).

Os estudantes do grupo 11 colocaram que sua mudança de visão acerca das plantas ocorreu no sentido de terem desenvolvido curiosidade sobre elas. Em suas palavras, os estudantes disseram que “hoje podemos dizer que olharemos para as plantas com um olhar evoluído e curioso.”

O grupo 4 ainda acrescentou sobre a interação na rede social Instagram, dizendo que “o uso do Instagram permitiu que compartilhássemos nossa experiência com os demais”. Os grupos 2 e 5 também acrescentaram, em seu relato, sobre terem julgado positiva e interessante a experiência com a rede social.

Todos os grupos realizaram comentários positivos em relação à atividade, em seus relatos, demonstrando terem se sentido interessados por algum dos aspectos abordados. Apareceu, também, o comentário de que o fato da prática ter sido diferente do usual foi um fator importante para o aumento do interesse dos estudantes em realizar a atividade. Os grupos 7, 8 e 9 trazem destaque para isso no relato. Os estudantes do grupo 7 disseram que “foi uma experiência muito boa e divertida, foi uma forma de nos aproximarmos da Biologia e darmos uma destruída da mesma rotina”, mostrando que, para estimular o interesse dos estudantes, atividades diferenciadas são estratégias importantes e bem-vindas.

Os grupos 2, 6 e 9 disseram, em seus relatos, que a atividade colaborou para seu aprendizado sobre as plantas. Este é um aspecto importante, que mostra que, além de terem se sentido motivados por fatores relacionados à metodologia, a construção do álbum

proporcionou, na opinião dos estudantes, que eles aprendessem mais sobre as plantas. Destaca-se, também, o comentário da estudante do grupo 3, externando que - “quando a professora disse que iríamos estudar Botânica, inicialmente não fiquei muito animada, mas, ao longo da atividade comecei a achar a matéria bem interessante e, através dela, pude ter outra visão sobre as plantas. Eu vi que estudar as plantas pode ser bem legal e interessante”. Este comentário indica que, para esta estudante, a construção do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola colaborou para que passasse a estar mais interessada por aprender Botânica.

Foi possível notar, que, mesmo os grupos que tiveram maior dificuldade com a construção do álbum, em relação aos conteúdos, realizaram comentários significativamente positivos. Os grupos 6 e 8, especialmente, que demonstraram dificuldades básicas com os conteúdos, são exemplos disso, tendo realizado os relatos de experiência mais extensos dentre todos os grupos. Em ambos os relatos também apareceu a questão da sensibilização do olhar dos estudantes através da fotografia. Destaca-se o trecho do relato do grupo 6, onde as estudantes disseram

“aprendemos mais sobre as plantas e percebemos coisas que antes não víamos. (...)Essa atividade não nos ensinou apenas a observar as plantas ao nosso redor, mas sim todas as coisas ao nosso redor nos mínimos detalhes.”

Percebemos que a construção do álbum e o contato com as plantas da escola, ao tirar as fotografias, possibilitou que os estudantes ficassem mais sensibilizados em relação às plantas com as quais convivem, percebendo-as no ambiente e enxergando-as como seres vivos. Através dos relatos também se notou que os estudantes se apropriaram mais dos conceitos da Botânica, e passaram a reconhecer que esses conceitos estavam presentes nas plantas e não apenas dentro da sala de aula e dos livros didáticos. Isso gerou uma aproximação dos estudantes em relação aos conceitos por eles aprendidos, na medida em que passaram a enxergá-los como reais e palpáveis, trazendo mais sentido ao aprendizado. Tal aproximação pode gerar interesse, na medida em que consideramos o conceito como uma relação sujeito-objeto. Uma relação mais próxima e afetiva propicia relação de interesse, enquanto uma relação distante e envolvida por incompreensão gera desinteresse. Esta reflexão está de acordo com Arrais, Sousa e Masrua (2014), ao ressaltarem que “a possibilidade do aluno de ter uma aula prática de campo no jardim, fora da sala de aula formal, por si só é uma situação diferente e estimulante. As espécies a serem demonstradas, sendo representantes da flora local e conhecidas pelos alunos despertam o interesse e a curiosidade que se transformam em

indagações e comparações, trazendo o educando ao seu próprio ambiente, inclusive ao ambiente doméstico.”(P – 5415).

Desse modo, percebe-se que há uma relação estabelecida entre grande parte dos estudantes e as plantas com as quais aprenderam mais, indicando que pode ter havido uma motivação de caráter extrínseco proporcionado pelo modelo pedagógico adotado nesta pesquisa, o que facilitou o uso de algumas ferramentas, como uso da fotografia, do celular e da rede social Instagram, bem como da própria construção do álbum, como elementos que podem motivar os alunos a aprender mais sobre o ensino da Botânica na escola.

6.5 – Discussão sobre o uso do roteiro na prática fotográfica

Sobre o roteiro de condução da atividade prática, seu uso nesta atividade dizia respeito, sobretudo à organização e ao planejamento, referentes à construção do álbum. Ao anotar as plantas escolhidas no roteiro, nomeando-as e verificando se todas as fotos necessárias foram tiradas, os estudantes que o utilizaram corretamente puderam se organizar melhor ao longo do campo, e, também, planejar melhor a execução do álbum em sala. O roteiro não era imprescindível para a execução do álbum. Entretanto, os grupos que tiraram as fotografias, organizando-se através do roteiro, obtiveram fotografias mais diversas, considerando todos os grupos vegetais, e, nesse sentido, um preenchimento de maior diversidade no álbum, mostrando que seu uso foi importante para concluir a construção do álbum com maior qualidade.

Temos, como exemplo, os grupos 7 e 9, nos quais faltaram algumas fotografias para o preenchimento completo do álbum. Apesar do grupo 7 ter construído o álbum com qualidade, em relação às fotografias, desenhos e ao conteúdo existente, deparou com a ausência de fotografias de pteridófitas, o que impediu que pudessem completar os campos onde elas eram necessárias. Isso mostra que o grupo não seguiu as instruções do roteiro, que solicitavam que tirassem fotografias de todos os grupos vegetais existentes na escola. Caso tivessem seguido tais instruções, teriam finalizado o álbum com mais qualidade. No grupo 9, observamos a mesma ausência de pteridófitas e apenas uma fotografia de gimnospermas.

Foram verificadas dificuldades quanto à utilização do roteiro, que envolviam o preenchimento dos nomes das plantas escolhidas, bem como a falta do desejo de se organizar e não compreender a importância disso, pois era possível realizar a atividade sem seguir o

roteiro, com menor organização e planejamento. Entretanto, sem tal organização, houve maior desgaste no momento de preenchimento do álbum, para organizar de outra forma o que foi feito no campo. Sobre a nomeação das plantas, foi apenas uma estratégia utilizada para que os estudantes atentassem para as características das plantas que estavam fotografando, assim como um biólogo em campo, quando encontra espécies que não conhece, as descreve e nomeia, de acordo com o que pode perceber de suas características, no momento. Esta estratégia não foi muito relevante para a pesquisa, podendo, ou não, ser utilizada por professores que venham a se inspirar nesta proposta.

A presença, ou não, de roteiro, semelhante ao que foi utilizado na pesquisa, é de livre escolha do professor. De acordo com as características da sua escola, do número de plantas, de espécimes vegetais existentes, e também as características de suas turmas, o professor pode avaliar se é necessário, ou não, montar um roteiro como este. No caso, avaliamos que o uso do roteiro foi positivo na medida em que não há indícios de que ele tenha limitado a criatividade dos participantes, e serviu de norte para os estudantes, impedindo que se sentissem perdidos ao longo da prática fotográfica.

6.6 Algumas Considerações

De maneira geral, observa-se que a atividade possibilitou um maior contato dos estudantes com as plantas, trazendo um olhar mais apurado e atento do que possuíam antes para esses seres vivos. O material aborda, de maneira ampla, os conceitos referentes à evolução e classificação dos grandes grupos vegetais, conteúdo-base no ensino da Botânica, permitindo que os estudantes aprendam e exercitem conhecimentos sobre o tema.

A motivação extrínseca pode ser observada se considerarmos os postulados da Teoria da Autodeterminação, de Deci e Ryan, que levam em conta fatores externos do ambiente para despertar, nos sujeitos, sentimentos que os envolvam em atividades e possam conduzi-las até o fim. Dentre esses fatores externos, podemos considerar o uso de fotografias autorais, do celular dos próprios alunos, da rede social Instagram e da construção do álbum do tipo lápis papel. Considerando tais fatores externos aliados aos sentimentos dos alunos que podem ter sido despertados, como competência em realizar a atividade, o relacionamento entre os pares quando formaram grupos e a autonomia quando foram a campo tirar as fotografias e montar o

próprio álbum, podemos concluir que os alunos, de uma maneira geral, ficaram motivados em realizar a atividade como fora proposta.

No próximo capítulo será exposta a proposta de reformulação do álbum didático de fotografias, que foi pensada a partir das análises e discussões aqui realizadas.

CAPÍTULO 7 - REFORMULAÇÃO DO PRODUTO

Ao longo da dissertação, apresentamos o produto desta pesquisa, seus objetivos, estrutura, analisamos sua aplicação numa turma de 2º ano do Ensino Médio, de uma escola estadual de Belo Horizonte, e discutimos sobre seus resultados e implicações para o ensino de Botânica neste segmento. Como produto e também objeto desta pesquisa, foi possível analisar os dados encontrados com a aplicação do álbum, buscando reflexões fundamentadas teoricamente e empiricamente, o que nos levou a uma reformulação desse álbum, para uma melhoria, sobretudo em seu design e introdução. Neste capítulo, apresentamos o álbum-base reformulado, após tais considerações, mantendo a mesma base estrutural inicial que tinha quando foi aplicado na escola.

Na reformulação, foram acrescentadas algumas páginas na introdução, propondo um tutorial para auxiliar o estudante a compreender como desenvolver e completar o álbum. Além disso, também estão presentes, nessas novas páginas, algumas instruções básicas sobre enquadramento e foco fotográficos, o tamanho no qual elas devem ser impressas e algumas fotografias que ilustram como tirar uma foto adequada para a proposta do álbum, deixando o elemento principal a ser retratado por ela em destaque. Também foi acrescentada uma sessão “Reino *Plantae*”, com o objetivo de se constituir uma introdução para o preenchimento do álbum, auxiliando o estudante a se ambientar com o material, e acrescentando três fotografias de cunho mais livre. Esta possibilidade surgiu, quando verificamos que os espaços onde o estudante poderia ser mais livre, expressando sua autonomia, são valorizados por eles. Portanto optamos por iniciar o álbum com três fotografias e fechar com a questão livre, já existente no álbum-base original.

Em outras sessões foram realizados pequenos ajustes, como por exemplo, adequando-se algumas palavras das perguntas, percebidas como não muito claras no álbum original, como na sessão *Diversidade das plantas*, onde havia a pergunta “o que é diversidade”, e alteramos para “o que é diversidade dos seres vivos”. Verificamos que a pergunta anterior favorecia uma baixa compreensão do estudante em respondê-la de forma conceitual correta, pois alguns dos conceitos escritos pelos estudantes ficaram um pouco vagos.

Na sessão *Adaptação das plantas*, verificamos, no álbum-base original, que seria mais adequado retirar a solicitação de realizar desenhos ilustrando as vantagens adaptativas presentes na planta escolhida, como aquela que possui diversas vantagens adaptativas. Sendo

assim, no álbum reformulado, solicitamos apenas que o estudante escreva quais são essas vantagens adaptativas que ele percebeu na planta que escolheu. A outra questão que solicitava a realização de desenhos, da sessão *Grupos de Plantas*, foi mantida.

O *design* do álbum foi alterado, com o objetivo de tornar o material mais limpo e agradável de ver e manusear, além de melhorar o *layout* de cada página, para favorecer o seu preenchimento. Todas as fotografias foram numeradas, além de colocadas em posição vertical e seu tamanho padronizado, facilitando, assim, a impressão, e melhorando o aspecto final do álbum, depois de preenchido.

Acreditamos, que, após as alterações, o álbum poderá se tornar ainda mais atraente e adequado para sua utilização, gerando um aprendizado mais eficaz e motivador de conteúdos de Botânica.

Apresentamos, a seguir, o álbum-base reformulado. Além de estar disponível aqui, como imagem, o álbum se encontra disponível no formato *Apresentação Google*, através do link https://drive.google.com/open?id=1tG2JqUAK0K5K5aZv21VDqiea86u1OsUSXN_V6KSYn0s, por meio do qual pode ser baixado como arquivo *Power Point* e alterado, caso haja esse desejo. Sugerimos que a impressão seja feita em frente e verso, a capa inicial e final seja impressa em papel couchê fosco 250g, o interior seja impresso em papel *off white* ou *offset 90g*, e que a encadernação seja realizada com wire-o (arame duplo para encadernação) prateado.

Neste link compartilhável também foram realizadas CONSIDERAÇÕES AO PROFESSOR anteriormente ao álbum, realizando ali um resumo das principais ideias que envolveram a elaboração do álbum e a proposta do produto. Trazemos nestas considerações iniciais tópicos sobre o campo teórico envolvendo motivação e interesse, os desafios do ensino da botânica e o uso da fotografia na escola. Além disso, ressaltamos o objetivo do produto, seus principais resultados na aplicação da pesquisa, e damos sugestões de aplicação, apresentando também outras opções além da que utilizamos. As CONSIDERAÇÕES AO PROFESSOR se constituem basicamente num resumo das principais ideias e resultados da pesquisa, motivando o professor a utilizar o álbum e deixando clara sua importância e ganhos para o ensino de botânica. Para acessar as considerações basta ir ao link compartilhável, onde elas estão apresentadas anteriormente ao álbum.

Aqui apresentamos o álbum-base reformulado que propomos ser impresso e utilizado junto aos estudantes.

O ÁLBUM-BASE REFORMULADO

Capa e contracapa



AS PLANTAS AO REDOR

ÁLBUM DIDÁTICO DE FOTOGRAFIAS DE PLANTAS DA ESCOLA

*Produto da Pesquisa de Mestrado de Alice Trópia
Resende em orientação da Prof^a Dr^a Maria Luiza
Rodrigues da Costa Neves.*

Belo Horizonte, 2019.

A decorative floral pattern at the bottom of the page, featuring green leaves and clusters of small berries on a light background.

Ficha Técnica

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Alessandro Fernandes Moreira

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Pró-Reitor: Prof. Fábio Alves da Silva Júnior

Pró-Reitora Adjunta : Profª. Silvia Helena Paixão Alencar

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Diretora: Daisy Moreira Cunha

Vice-diretor: Wagner Ahmad Auarek

PROMESTRE - MESTRADO PROFISSIONAL EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

Coordenadora: Samira Zaidan

Vice- coordenadora: Maria Amália de Almeida Cunha

PESQUISA E AUTORIA

Alice Trópia Resende

ORIENTAÇÃO

Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves

COLABORADOR DE DESIGN GRÁFICO

Rubens Rangel

Este álbum é de autoria de:

Nome: _____

Nome: _____

Nome: _____

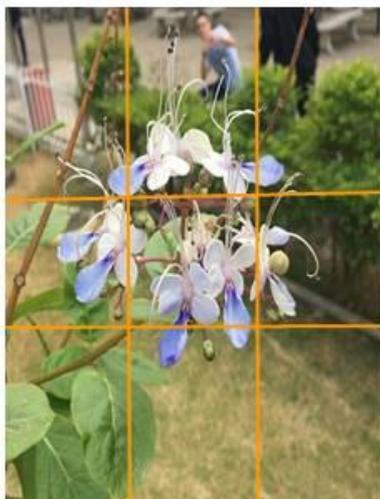
INTRODUÇÃO:

As plantas são algo que nem sempre reparamos em nosso dia à dia, mas, se pararmos para observar as plantas que nos cercam, vamos descobrir muita beleza, curiosidades, e até mesmo coisas muito estranhas e diferentes que nunca havíamos enxergado. Através da fotografia, vamos tentar aguçar nosso olhar e captar o que há de mais interessante nas plantas de nossa escola, tentando pensar como alguém que quer aprender sobre a evolução das plantas! Você topa este desafio? Câmera na mão, olhos abertos, e mãos à obra!



Para começar, vão aí algumas dicas para a montagem do seu álbum!

- Customize a capa como quiser!
- O tamanho das fotografias para preencher o álbum é de 6,0X8,0 cm.
E elas devem ser tiradas na posição vertical!



Para termos fotografias mais adequadas, precisamos ficar de olho:

- no **enquadramento**, colocando o objeto que queremos destacar numa região central da foto
- no **foco**, deixando nítido o objeto que queremos fotografar





Para tirar uma boa foto, é importante colocar o elemento principal em destaque.

Pergunte, o que quero mostrar com minha foto?



Veja mais alguns exemplos



*Possuímos direito autoral sobre todas as fotografias originais deste material.





- Para te auxiliar na construção do álbum, temos aqui um exemplo de página preenchida!

Reino Plantae

Quais são algumas das características exclusivas de todos os tipos de plantas?

As plantas são um grupo de seres vivos autótrofos, que através do processo de fotossíntese produzem energia. Todas as plantas possuem a clorofila, que permite que esse processo ocorra dentro de suas células.

Dois exemplares de seres vivos do reino *Plantae* que pertencem a grupos diferentes :



Reino Plantae

Para começar, quais foram as plantas que mais te chamaram atenção?

Por quê?

1

2

3

Coloque aqui a foto de uma planta que encontrou na prática fotográfica, na qual você nunca havia reparado:



Diversidade das plantas

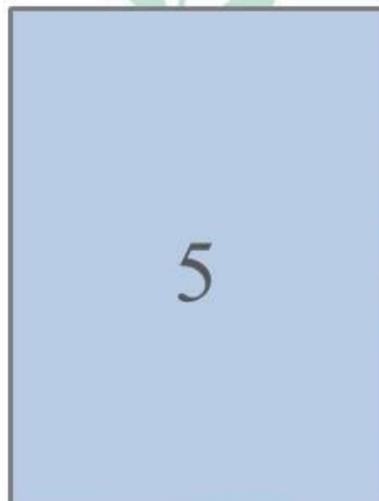
Obs.: Quando falamos de grupos de plantas aqui neste álbum, estamos falando de angiospermas, gimnospermas, briófitas e pteridófitas.

O que é diversidade de seres vivos?

Exemplar do **grupo de plantas** com maior diversidade na escola:



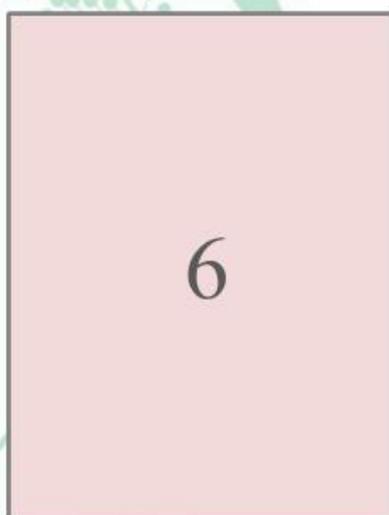
Exemplar do **grupo de plantas** com menor diversidade na escola:



Abundância das plantas

O que é abundância de seres vivos?

Exemplar do **grupo de plantas** mais abundante na escola:



6

Exemplar de um **grupo de plantas** que seja menos abundante na escola que o anterior:



7

Adaptação das plantas

O que é adaptação biológica?

8

Quais são alguns tipos de vantagens adaptativas que as plantas podem ter?
(Coloque fotos e diga quais são!)

9

10

Exemplo de planta com muitas vantagens adaptativas:

11

Exemplo de planta com menos vantagens adaptativas em relação à outra:

12

Enumere as vantagens adaptativas da planta que escolheu na figura 11:

Grupos de plantas

De acordo com o que você respondeu nas páginas anteriores, qual grande grupo de plantas é o mais diverso, abundante e possui mais vantagens adaptativas?

Grupo das: _____

Coloque aqui duas fotos de plantas desse grupo:

13

14

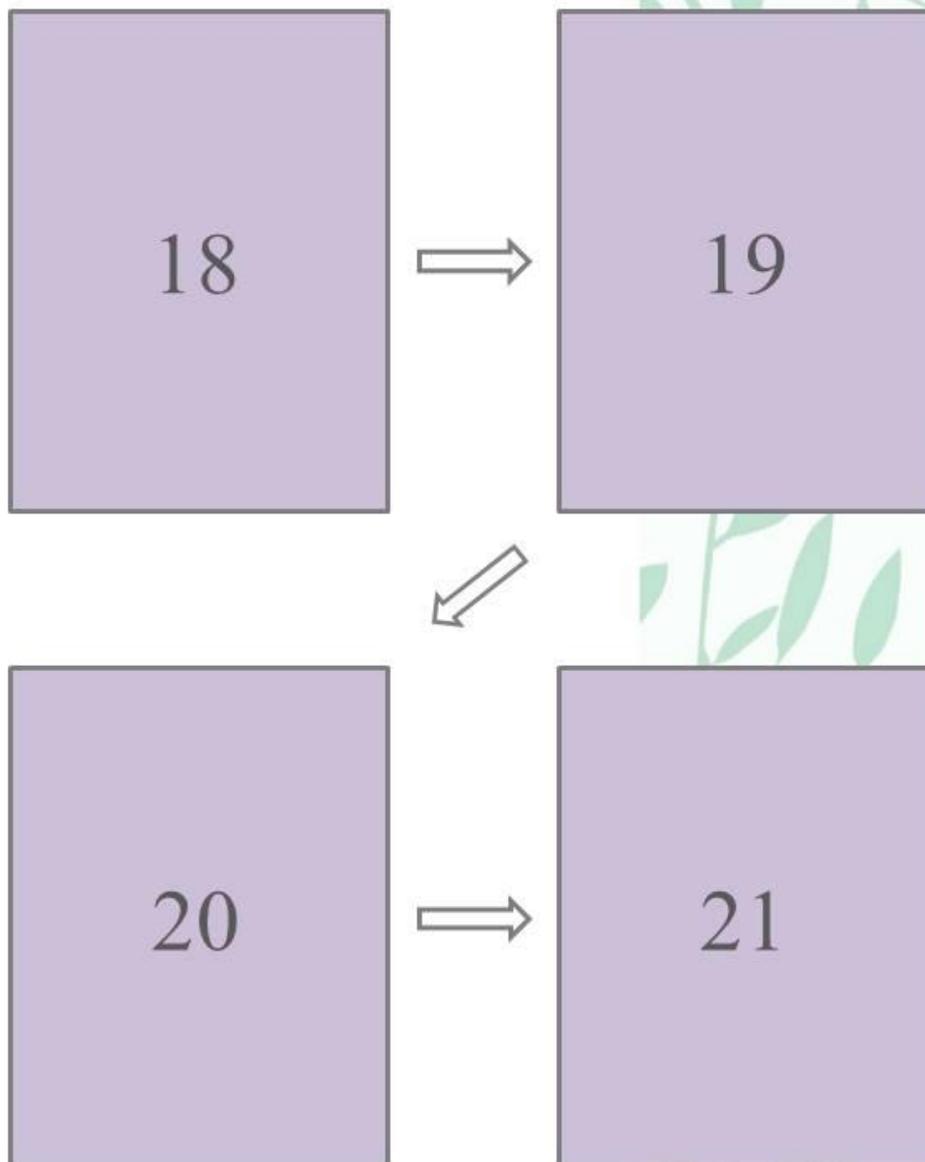
Coloque aqui um exemplo de indivíduo de cada um dos outros grupos de plantas que encontramos na natureza e escreva o grupo ao qual ele pertence:

15

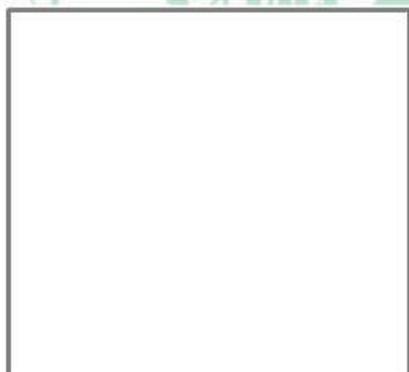
16

17

Coloque em ordem de adaptação evolutiva os grupos de plantas existentes na natureza:



Desenhe uma das principais características de cada grupo de plantas que foram surgindo ao longo do tempo. Descreva quais são essas características abaixo do desenho.









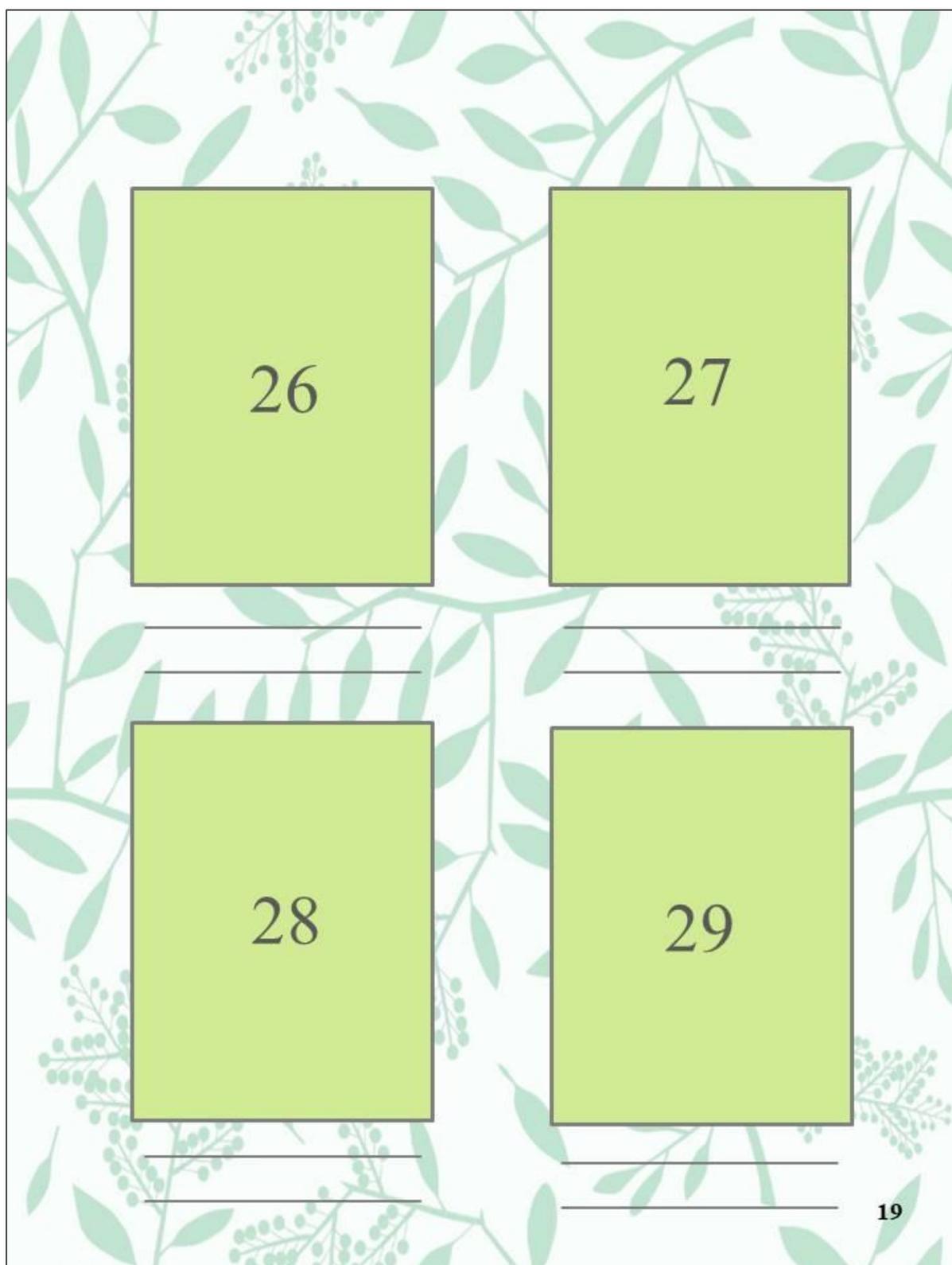
Coloque aqui imagens das plantas que mais gostou e escreva uma legenda para cada uma:

22

23

24

25



Relato da experiência

Escreva aqui um relato da sua experiência vivenciada ao longo de toda a produção deste álbum. (Algo mudou em sua visão sobre as plantas? Como a atividade influenciou para isso?)



Capa e contracapa



CAPÍTULO 8 - O USO DA REDE SOCIAL INSTAGRAM COMO UM RECURSO PARA EXPLORAR A FOTOGRAFIA AUTORAL

Introdução

Além da Aula Provocativa, decidimos explorar um outro recurso na pesquisa como mediador da construção do álbum didático de fotografias. Esse recurso foi a rede social Instagram. Considerando a difusão dos meios de comunicação entre os adolescentes, juntamente com a influência da fotografia e da imagem no mundo contemporâneo, a rede social Instagram é um veículo que engloba esses aspectos. Por isso foi escolhida como ferramenta ou recurso para a exploração e socialização de fotografias para construção do álbum didático proposta aos estudantes da Pesquisa. Optamos por fazer o uso da rede social, em conjunto com o álbum, devido aos pontos de encontro que percebemos que a rede social possui com a proposta da Pesquisa.

8.1 A rede social e objetivos na pesquisa

O Instagram é uma rede social baseada em imagem (*image-based social media*), particularmente popular no momento, com influência da proliferação da fotografia digital móvel e a “ascensão da web visual” (Stuart et al., 2017). O aplicativo permite aos usuários transformar instantaneamente seus “cliques fotográficos” em imagens visualmente atraentes, que são compartilhadas com outras pessoas na rede. Bastante disseminada entre os adolescentes é uma dentre as que mais crescem em número de usuários, e tem como objeto central a imagem fotográfica. Lançado em outubro de 2010, foi comprado pelo Facebook em abril de 2012, e atualmente possui aproximadamente 130 milhões de usuários ativos mensais. Parte do seu crescimento foi alimentado pela rápida adoção de smartphones com câmeras de alto funcionamento (Salomon, 2013).

Sendo assim, difundida no mundo jovem, a mídia social possui linguagem comum aos estudantes do ensino médio, sendo um ambiente com o qual se identificam e passam boa parte do tempo, além de ser acessível a todos que possuem um smartphone. Ela é uma rede social puramente imagética, onde o usuário cria um perfil e divulga fotos com, ou sem legendas. Os

perfis podem ser “seguidos” por outros usuários, e as fotos “curtidas” e comentadas por estes, criando como que uma espécie de fórum sobre cada imagem. As imagens ficam gravadas no perfil do usuário, e aparecem para os seguidores na página de abertura da rede, chamada de “*feed*”, da mais recente para a mais antiga, fazendo com que as imagens “antigas” (de 3 a 4 dias depois) já não possam mais ser visualizadas devido à quantidade de fotos publicadas diariamente. “Esta descrição do princípio do projeto subjacente ao Instagram sugere o papel importante que a temporalidade mantém no valor dessas imagens” (Zappavigna, 2016, p.273), isso oferece um caráter volátil ao que é publicado nesta rede social, fazendo com que a atualização constante seja necessária, bem como a visita à rede social para visualizar as novas fotos publicadas.

Em trabalho envolvendo a rede social e sua relação com o mercado de propagandas de produtos, Caerols, Tapia e Carretero (2013) ainda acrescentam que o Instagram, é um aplicativo no qual tem sido atribuído como o valor principal a capacidade de interação entre marca e usuário, através da fotografia. A funcionalidade da rede social é grande e tem sido explorada, por exemplo, para divulgação de marcas, marketing, meio jornalístico e de expressão social, o que destaca o potencial que essa mídia social possui, bem como o potencial da comunicação por imagem hoje. Atual e interessante para a camada jovem, ressalta-se o aplicativo como meio de comunicação criativo e inteligível, que envolve e prende a atenção, o que já foi percebido pelo meio corporativo.

A funcionalidade da rede social é grande, bem como o potencial da comunicação por imagem nos dias de hoje. Em trabalho didático com fotografia dentro de sala de aula, este pode ser um recurso muito interessante e atual de ser utilizado, permitindo comunicação de conteúdos através da imagem divulgada, além de ser uma rede social de amplo acesso hoje, e que teria potencial para envolver os estudantes de forma criativa.

O objetivo do uso do Instagram como um recurso didático para a construção do álbum foi explorar as funções da rede social para criar um fórum de exposição das fotografias autorais dos estudantes utilizadas para a construção do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola, com o intuito de criar interação entre os estudantes dos diversos grupos de trabalho e a professora pesquisadora no ambiente virtual do Instagram. Para tal atividade realizada, foi criado um perfil, na rede social, através do qual os estudantes puderam publicar suas fotografias e interagir em meio à atividade proposta.

8.2 Metodologia de aplicação

A proposta de uso do Instagram foi aplicada simultaneamente com a atividade de construção do álbum de fotografias das plantas do jardim da escola. Para a construção do álbum, os estudantes se dividiram em grupos de dois ou três alunos, resultando em doze grupos, onde cada um produziu um álbum. Como colocado na metodologia, cada grupo continha dois ou três estudantes, e foi nomeado com nomes populares de espécies de plantas, à escolha dos participantes, e era necessário que pelo menos um dos estudantes possuísse um smartphone com câmera e o aplicativo do Instagram.

Para a efetivação das publicações de modo que todos pudessem ter acesso ao conteúdo, foi criado um perfil da turma na rede social, nomeado *fotografovegetal203*. Todos da turma tinham acesso ao perfil, e era necessário que os estudantes publicassem as fotografias escolhidas por eles no mesmo, identificando a qual trio de trabalho aquela publicação pertencia, e legendando a foto como quisesse (com um comentário, pergunta para os colegas, etc.). A ideia era que todos tivessem acesso às fotografias dos demais, e pudessem realizar comentários e “curtir” as fotos a partir de seus perfis pessoais no Instagram. Isso permite a criação de uma espécie de fórum sobre cada imagem, o que normalmente ocorre com fotos em geral publicadas na rede social nas quais as pessoas realizam comentários.

As curtidas ou *likes* são uma função comum em redes sociais, tendo aparecido primeiro no Facebook. Nesse, é possível “dar um *like*”, ou curtir, qualquer tipo de publicação realizada, como publicações de imagens, frases, fotografias, dentre outras. No Instagram o curtir aparece como uma manifestação positiva sobre a publicação (englobando a imagem e legenda sobre ela). O número de curtidas indica o quanto os seguidores gostaram da publicação feita, sendo inclusive indicador de *status* do perfil em questão. As fotografias mais curtidas trazem valor e popularidade a quem as publicou, sendo inclusive objeto de desejo dos usuários mais assíduos da rede social. Neste trabalho, as curtidas também foram consideradas como manifestação positiva sobre tal fotografia ou legenda, além de comprovarem que os estudantes que curtiram, também observaram e interagiram de alguma maneira com a publicação.

Além das fotografias a serem publicadas na rede social, os estudantes estavam livres para publicar quantas fotos quisessem em uma função do Instagram chamada *história*. Cada perfil do Instagram possui a sua *história*, onde podem ser publicadas fotos que desaparecem

após 24 horas. Geralmente, os usuários da rede social publicam fotos referentes ao seu dia nessa função, ou fotos de menor qualidade, fotos engraçadas, sequências de fotos, ou algo que não tem o desejo que esteja disponível para seus seguidores por um tempo indeterminado, como no “*feed*” e perfil. Os estudantes estavam livres para publicar quantas fotos quisessem na *história*, desde que fossem referentes à Botânica ou ao trabalho realizado em sala.

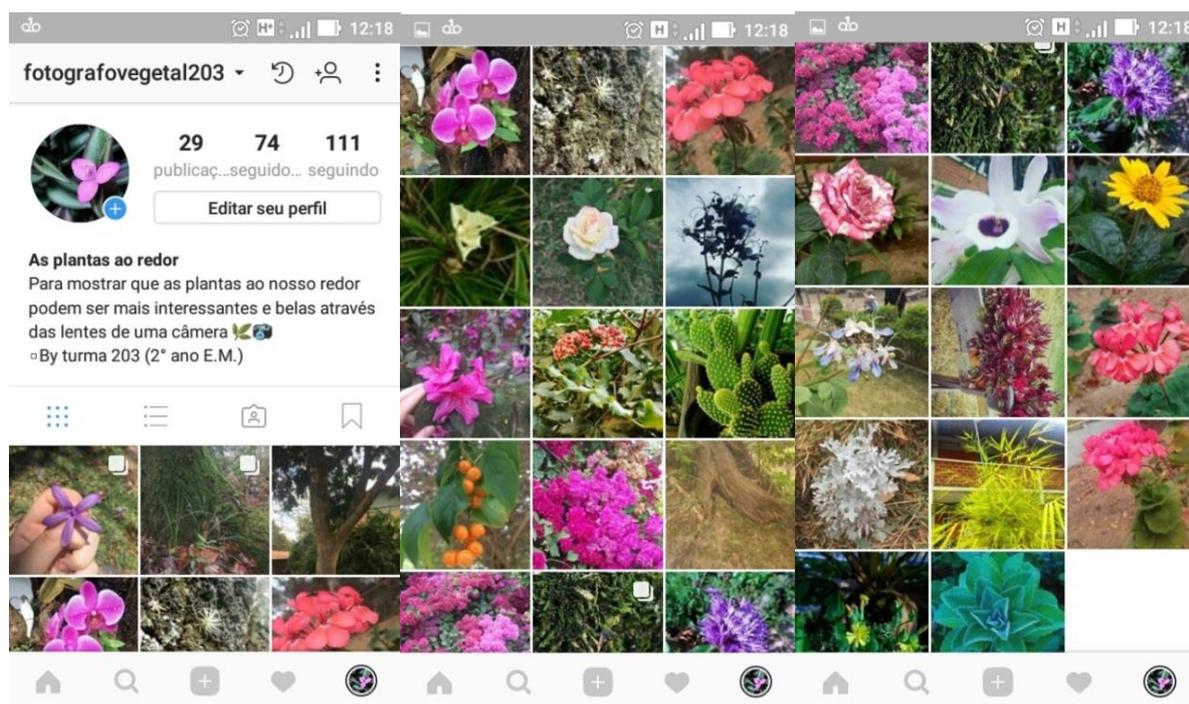
Ao fim do tempo de duas semanas de atividade, cada trio de trabalho deveria ter publicado seis fotos no perfil *fotografovegetal203*, sendo três pertencentes ao primeiro jardim (maior e com mais variedades de plantas), duas pertencentes ao segundo jardim (tamanho e variedade de plantas mediana), e uma pertencente ao terceiro jardim (menor e com menos variedades de plantas). As publicações deveriam ser realizadas na escola ou em casa, de acordo com a preferência dos estudantes, contanto que fossem realizadas ao longo do tempo de produção do álbum, como foi exposto no cronograma presente no capítulo de metodologia desta dissertação.

8.3 Registro e análise da atividade

Recordando a aplicação do questionário inicial da pesquisa aos estudantes, cuja análise foi trazida no terceiro capítulo desta dissertação, os dados referentes ao uso de câmera fotográfica em smartphones e do aplicativo Instagram mostram a predominância de uso do Instagram por parte dos estudantes no seu dia-a-dia. Vimos que todos os estudantes possuem celular com câmera fotográfica, e que a maioria (83,3% - 25 estudantes) possui conta na rede social Instagram. Dentre os que possuem conta no Instagram, a maioria também diz gostar muito da rede social e utilizá-la todos os dias (64% - 16 estudantes), e apenas 16% (o que corresponde a 4 estudantes, dizem preferir outras redes sociais. Com isso percebemos que o Instagram demonstra ser de fato difundido e interessante para os estudantes, viabilizando a aplicação da proposta nesta turma de estudantes e indicando um potencial de envolvimento dos estudantes, que se interessam naturalmente pela rede social.

A atividade foi realizada ao longo das dez aulas colocadas no cronograma, e ao fim deste tempo, o perfil *fotografovegetal203* ficou desta forma:

Figura 21 - Captura de tela do perfil do Instagram fotografovegetal203 completo



Fonte – Perfil público do Instagram fotografovegetal203.

O perfil possui 74 seguidores (dentre eles, os estudantes, participantes, que possuem conta no Instagram) e segue 111 perfis. Foi realizado um total de 29 publicações, das quais foi realizada a seguinte análise:

Quadro 9 - Análise das publicações realizadas no perfil fotografovegetal203 ao longo da atividade.

Publicação	Legenda	Comentários de alunos	Comentário da pesquisadora	Curtidas
Nº 1 (Pesquisadora)	Presente (comentário)	Ausente	Ausente	32
Nº 2 (Pesquisadora)	Presente (comentário)	Ausente	Ausente	27
Nº 3 (Grupo brinco de princesa)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Presente	19
Nº 4 (Grupo brinco de princesa)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Presente (pergunta)	22
Nº 5 (Grupo)	Presente (citação)	Presente	Presente (pergunta)	23

flox)		(<i>emoticon</i>)		
Nº 6 (Grupo anêmona)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Ausente	23
Nº 7 (Grupo comigo ninguém pode)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Presente (pergunta)	20
Nº 8 (Grupo dama da noite)	Presente (curiosidade sobre angiospermas)	Ausente	Presente (pergunta)	23
Nº 9 (Grupo Verbena)	Presente (citação)	Presente (resposta)	Presente (pergunta)	26
Nº 10 (Grupo espiga de mamão)	Presente (trecho de música)	Presente (resposta e comentário)	Presente (pergunta)	22
Nº 11 (Grupo orquídea macaco)	Presente (frase motivacional)	Ausente	Presente (pergunta)	26
Nº 12 (Pesquisadora)	Presente (curiosidade e pergunta)	Ausente	Ausente	22
Nº 13 (Pesquisadora)	Presente (pergunta)	Presente (resposta)	Ausente	13
Nº 14 (Grupo orquídea)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Ausente	15
Nº 15 (Grupo orquídea)	Presente (pergunta)	Ausente	Presente (encorajamento para resposta dos alunos)	13
Nº 16 (Grupo cravos celestiais)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Ausente	17
Nº 17 (Grupo orquídea macaco)	Presente (<i>emoticons</i> e nome do grupo)	Ausente	Ausente	19
Nº 18 (Pesquisadora)	Presente (curiosidade e pergunta)	Presente (resposta)	Ausente	18
Nº 19 (comigo ninguém pode)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Ausente	17
Nº 20 (grupo dama da noite)	Presente (<i>emoticons</i> e nome do grupo)	Ausente	Ausente	19

Nº 21 (Grupo flox)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Ausente	19
Nº 22 (Grupo dama da noite)	Presente (comentário sobre a flor)	Ausente	Ausente	14
Nº 23 (Grupo brinco de princesa)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Presente (comentário sobre a planta)	15
Nº 24 (Grupo lírio)	Presente (informação sobre angiospermas)	Ausente	Ausente	14
Nº 25 (Grupo comigo ninguém pode)	Presente (informação sobre as plantas na foto)	Ausente	Presente (comentário sobre a planta)	13
Nº 26 (comigo ninguém pode)	Presente (nome do grupo)	Ausente	Ausente	16
Nº 27 (Grupo dama da noite)	Presente (informação sobre a planta da foto)	Ausente	Ausente	7
Nº 28 (Pesquisadora)	Presente (finalização da atividade)	Ausente	Ausente	16
Nº 29 (estudante) Foto tirada após atividade	Presente (<i>emojicons</i> e local: Fundação zoo-Botânica de BH)	Ausente	Presente (comentário sobre as plantas e o local)	20

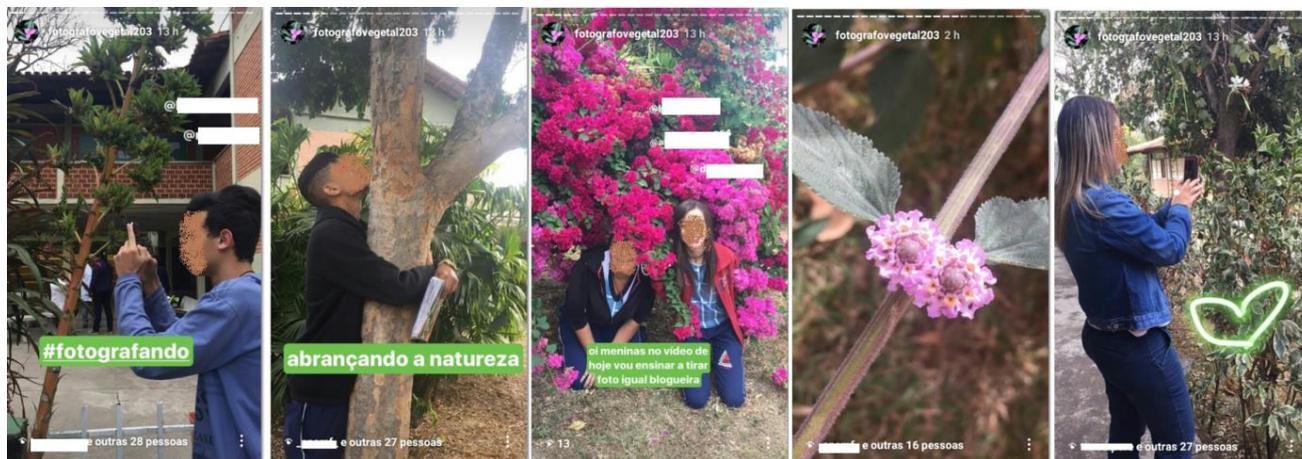
Fonte: Resende e Neves (2018).

Todas as publicações estão disponíveis no perfil do Instagram [fotografovegetal203](https://www.instagram.com/fotografovegetal203/) com acesso pelo aplicativo ou no link <https://www.instagram.com/fotografovegetal203/>.

Outro dado refere-se à função *história* do Instagram. No dia determinado para que os estudantes tirassem as fotos nos jardins da escola, houve interação ao longo da atividade por meio de fotografias divertidas tiradas pelos estudantes. Foram publicadas 28 imagens na *história* neste dia, sendo 26 dos estudantes e 2 apenas da professora pesquisadora. As imagens desapareceram do Instagram após as 24 horas previstas, entretanto foram arquivadas com captura de tela para a Pesquisa.

Alguns exemplos dessas imagens:

Figura 31 - Captura de tela do perfil fotografovegetal203 na rede social Instagram



Fonte: dados da pesquisa – Fotografias feitas pelos estudantes participantes da pesquisa (2017).

Quanto à análise das publicações, temos que em relação à legenda das fotografias, doze dentre as vinte e nove possuem apenas o nome do grupo como legenda, indicando que parte dos estudantes teve dificuldade em colocar uma legenda escrita para a fotografia.

Vê-se que não houve interação com comentários dos estudantes em grande parte das fotos, sendo que apenas cinco publicações possuem comentários de estudantes. Esperava-se que cada publicação fosse capaz de gerar um pequeno fórum de discussão sobre a imagem, com perguntas, respostas e curiosidades, o que não ocorreu. Isso indica que a maioria dos estudantes encontrou alguma dificuldade ou barreira no momento de deixar um comentário, ou não se sentiu motivado para tal.

Sobre as curtidas, considerou-se, neste trabalho, que, assim como no Instagram em geral, elas se constituem em uma manifestação positiva sobre a publicação, mostrando, por exemplo, quais fotografias os seguidores do perfil (estudantes e público externo que se interessou pelo perfil) gostaram mais. Além disso, elas nos indicam que os estudantes que curtiram, de fato observaram a fotografia publicada e interagiram de alguma maneira com ela, ainda que não tenha sido através de um comentário escrito. É possível perceber também que o número de curtidas foi caindo ao longo do tempo.

Diversos fatores podem ter colaborado para tal, dentre eles pode-se considerar: a queda do interesse dos estudantes com o passar do tempo, visto que o uso do Instagram não era mais uma novidade na segunda semana de trabalho; a dificuldade dos estudantes com os conteúdos e o medo de dar respostas que não estivessem corretas (fato explicitado por eles, em sala de aula, quando questionados sobre o porquê de não responderem a maioria das perguntas); a falta de hábito em se expressar rotineiramente na rede social, preferindo apenas curtir a deixar um comentário; o caráter secundário que as publicações no Instagram adquiriram ao longo da coleta de dados, em relação às outras atividades realizadas na pesquisa.

Outro fator a ser considerado é a quantidade menor de publicações do que o esperado. Eram esperadas cerca de 60 publicações de acordo com o que foi solicitado aos estudantes no início da atividade, entretanto apenas 29 foram efetivadas, e dentre elas, 5 foram publicações da pesquisadora. O fato de não terem sido atribuídos pontos à atividade, e de outras terem se tornado prioritárias, durante a pesquisa, pode ter colaborado para tal.

Ainda outro ponto a se considerar exclusivamente sobre o Instagram é o caráter volátil que a rede social possui, em que as fotografias publicadas não são mais visualizadas facilmente no “*feed*” após três ou quatro dias devido à quantidade de fotografias publicadas por cada perfil diferente. Este fator pode ter influenciado no suposto decaimento do interesse dos estudantes ao longo dos dias de construção do álbum e publicação no Instagram, sendo que, se não viam rapidamente uma publicação de outro grupo, ela já se perdia em meio a fotografias mais recentes publicadas por outros perfis.

Porém, mesmo levando-se em conta as dificuldades encontradas, notamos que os estudantes consideraram o trabalho com o Instagram válido, principalmente no que diz respeito a fotografar plantas para se aprender Botânica e interagir uns com os outros. Temos como base os relatos de experiência escritos ao fim da atividade com o álbum, que serão apresentados no próximo capítulo, em que três grupos de estudantes ressaltam o Instagram como fator motivador para eles na atividade. Além disso, nos registros realizados em áudio, os estudantes colocaram que o uso do Instagram foi interessante para que pudessem ver as fotos uns dos outros, e consideraram isso um aspecto positivo e motivador. Entretanto os estudantes concordaram que o uso da rede social teve papel secundário no contexto total da atividade proposta a eles, e que a construção do álbum didático trouxe a eles um ganho muito maior.

Entendemos, portanto, que, inicialmente, a rede social funcionou como um meio de comunicação e socialização dos trabalhos de cada grupo, o que tornou o trabalho da turma mais integrado. Porém percebemos que o uso que fizemos da rede social não surtiu tantos resultados positivos como o uso do álbum didático

8.4 Discussão dos resultados da rede social Instagram

O uso da rede social Instagram complementando a construção do álbum trouxe dados importantes para aplicação do álbum na pesquisa e trazemos algumas reflexões acerca dos resultados encontrados e dos limites e possibilidades do uso desse recurso tecnológico para o ensino.

Vimos que a rede social foi pouco explorada, ficando apenas como um complemento, no qual os estudantes foram convidados a utilizar, mas onde não foi feito um investimento alto. Ficou claro para nós o caráter volátil da rede social, na qual as fotografias vêm e vão de forma muito acelerada, tornando-se obsoletas rapidamente para os usuários. Desse modo, a velocidade com a qual alimentamos a rede (pesquisadora e estudantes) não foi suficiente para entreter os participantes do perfil ao longo das duas semanas de pesquisa, e, diante disso, percebemos a queda na interação e o engajamento com as publicações ao longo dos dias. Para trabalhar com a rede social é necessário que o professor, ou alguns estudantes responsáveis por ela, estejam alimentando o perfil com os conteúdos de forma contínua para que o potencial seja alcançado.

Dentro destes aspectos colocamos que é importante que o uso de tecnologias e mídias sociais, como o Instagram, não deve ser indiscriminado, mas sim bem planejado e considerando os objetivos envolvidos e a adequação com os conteúdos. Dentro disso, consideramos os **limites** que envolvem o uso das tecnologias para o ensino. Autores que discutem o tema (Miranda, 2007; Garcia, 2015; Grossi e Fernandes, 2014) estão de acordo que apenas acrescentar a tecnologia às atividades já existentes na escola, sem alterar as práticas habituais de ensino, não produz bons resultados na aprendizagem dos estudantes. Miranda coloca que os principais fatores que colaboram para a agregação de maneira aleatória

ou indiscriminada das tecnologias em atividades na escola são que grande parte dos professores não possui proficiência para lidar com tais tecnologias, havendo uma lacuna na formação, e que, para uma integração inovadora das tecnologias à escola, é necessário que se faça uma reflexão e modificação das práticas de ensino, o que a maioria dos professores não está disposta a fazer (MIRANDA, 2007).

Garcia acrescenta que:

“A tecnologia isolada não promove a aprendizagem significativa e produção de conhecimento. Deve existir formação contextualizada dos docentes que atuam neste espaço para enfrentar os desafios de uso das novas tecnologias como recursos de apoio à aprendizagem.” (GARCIA, 2015 p-5).

Na pesquisa, portanto, esse potencial não foi amplamente alcançado, e acrescentamos que, por ter tais características de volatilidade, e de gerar mas não manter o interesse do usuário por muito tempo, vemos que o uso da rede social na pesquisa não colaborou eficazmente para que os estudantes se interessassem mais pelas plantas ou em aprender Botânica de maneira direta. Apesar disso, verificamos que o convite em utilizar a rede social numa tarefa escolar foi visto positivamente pelos estudantes, tendo aparecido em alguns relatos finais do álbum didático de fotografias. Os relatos dos grupos dois e cinco trouxeram o uso do Instagram como um ponto positivo, sendo um dos fatores que chamaram a atenção na atividade como um todo. O relato do grupo quatro também trouxe um comentário sobre o Instagram, que foi recorrente também na maioria dos grupos em relato verbal gravado em áudio, dizendo que para eles o uso do Instagram foi interessante para compartilhar as fotografias com os demais, levando a turma toda a interagir mais. Caso contrário, os estudantes não teriam se interessado em ver as fotos uns dos outros, segundo relato verbal dos estudantes. Ressaltamos que outro ponto positivo foi o caráter lúdico interessante trazido principalmente à prática fotográfica. Esta ludicidade colabora para que os estudantes desenvolvam sentimentos positivos em relação às atividades realizadas no módulo de Botânica, possibilitando o desenvolvimento de uma relação sujeito-objeto mais eficaz e agradável. Neste aspecto, o uso da rede social Instagram pode ter colaborado indiretamente para o despertar da motivação de alguns estudantes. Destaca-se, aqui, não necessariamente o Instagram em si, mas vantagens de uma prática lúdica para o ensino, mesmo no segmento do Ensino Médio, utilizando uma ferramenta de uso pessoal e usual dos estudantes, que normalmente fazem parte de sua vida cotidiana.

O objetivo de criar um fórum de discussão sobre cada imagem, com grande interação dos estudantes não foi alcançado, revelando também que grande parte dos estudantes não se mantiveram envolvidos até o final da atividade na rede social. Refletimos que da maneira como foi realizado, o uso da rede social não alcançou seu potencial e talvez não seja um uso ideal desta rede social, considerando suas características. Entretanto se explorada de maneira mais contínua e com publicações mais constantes e planejadas, poderia surtir resultados mais eficazes, em relação à interação entre estudantes e professor no ambiente da rede. Por exemplo, mantendo um perfil da turma para publicar curiosidades em relação a tópicos de Biologia estudados ao longo do ano, fotografias que sensibilizem os estudantes para aprendizado de algum tema, ou gerem perguntas para serem discutidas em sala. Ou seja, trabalhar elementos na rede que deixem os estudantes mais livres para agir e interagir.

Em uma reflexão final, podemos considerar que as perspectivas, quanto à utilização da rede social Instagram como ferramenta de ensino, existem. Principalmente considerando o fato de que pode ser utilizada em diversas áreas de ensino, nas quais, a fotografia e a comunicação midiática possam acrescentar, ao ensino, a possibilidade de um trabalho interdisciplinar bastante rico. Porém identificamos que, ainda que haja uma mudança no formato em que atividades são apresentadas aos estudantes – formato digital – isso não é garantia de resultados positivos no ensino. Os resultados menos convidativos que o esperado em relação ao uso da rede social Instagram, em comparação com o uso do álbum didático, nos mostram ainda mais como este segundo foi positivo. Isso trás uma reflexão interessante sobre atividades que resgatam o valor de um material físico, como uma fotografia impressa, que tem se perdido em meio à revolução tecnológica. Dessa forma percebemos que o resgate de uma atividade do tipo lápis-papel, contendo fotografias impressas, trouxe resultados mais expressivos do que o uso de uma rede social, o que só poderia ter sido percebido com o uso concomitante das duas ferramentas. Este é um resultado importante que trazemos, ressaltando o potencial de nosso produto, o álbum didático de fotografias autorais, para o ensino da botânica.

Seguiremos com as considerações finais da pesquisa, reunindo todos os resultados e discussões apresentados ao longo do texto.

CAPÍTULO 9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi motivada pelas notáveis dificuldades existentes quanto ao ensino-aprendizagem da Botânica na Educação Básica, especificamente no Ensino Médio, que tradicionalmente tem como foco a memorização de características morfológicas e ciclos reprodutivos das plantas, envolvendo nomenclaturas diversas e conceitos, tidos, muitas vezes, como complexos. Destacamos, dentro disso, a abstração e pouca aplicabilidade com a qual o ensino sobre as plantas é normalmente tratado. O que é contraditório, visto que as plantas estão presentes no dia-a-dia do ser humano, sendo seres vivos com os quais convivemos por toda a vida, além de serem fundamentais para a manutenção da vida no planeta. Discutimos que a falta de interesse e a desmotivação dos jovens em aprender Botânica é um fator comum nas escolas, aparecendo como um problema na literatura sobre o tema. Nos amparamos em pesquisas relevantes sobre interesse e motivação de estudantes (Hidi, 2006; Krapp, 2002; Ryan & Deci, 2000;) trazendo à tona as principais contribuições desse campo teórico para o ensino de Biologia.

Entendemos que a falta de interesse dos estudantes envolve fatores complexos, individuais e situacionais, mas, neste trabalho, elegemos a questão metodológica para investigar, pois muitas vezes não favorece que uma relação sujeito-objeto positiva seja estabelecida entre os estudantes e o conteúdo específico. Nesta perspectiva, a desatualização dos professores colabora com o agravamento da situação, quando mantém antigos métodos e técnicas de ensino tradicionais, que não atentam para o interesse e motivação dos estudantes.

Portanto, nesta pesquisa, apresentamos um produto que trouxe contribuições para melhoria do ensino de Botânica, apontando a fotografia autoral como ferramenta pedagógica para esse ensino. Escolhemos tal ferramenta, devido à centralidade que a imagem possui nos dias atuais, e, por ser amplamente difundida entre os estudantes e por seu potencial pedagógico, além de termos verificado, através do questionário inicial, que esse recurso é individualmente interessante para a amostra de jovens com os quais trabalhamos na pesquisa. A elaboração de uma ferramenta pedagógica, um álbum didático de fotografias autorais das plantas da escola, o produto da pesquisa, sugeriu que é necessário investir em estratégias mais ousadas e inovadoras e, ao mesmo tempo, simples e possível de ser realizada nas escolas públicas, de uma maneira geral. Nossa hipótese, em relação ao álbum didático de fotografias, foi que utilizar um material de apoio para o ensino-aprendizagem de Botânica, através da

fotografia autoral dos estudantes, poderia motivar extrinsecamente os estudantes a aprender sobre o tema. Além disso, inspirados por trabalhos realizados com fotografia para o aprendizado em educação ambiental (Silveira e Alves 2008; Borges, Aranha e Sabino, 2010), tínhamos como hipótese que a fotografia serviria como recurso sensibilizador dos estudantes em relação às plantas, atentando-os para a beleza de seus componentes e convidando-os a aprender sobre o que iriam observar.

Através da aplicação e análises do álbum didático de fotografias, percebemos que a proposta aproximou os conteúdos de Botânica da realidade que o estudante vivencia, mostrando a eles que aquilo que aprendiam na sala de aula sobre Botânica estava vivo nas plantas da escola, e outras com as quais convivem. Além disso, o trabalho com o álbum, trazendo a fotografia em caráter autoral na prática fotográfica, veio proporcionar que o estudante vivenciasse experiência dentro da escola de uma forma prática e ao mesmo tempo lúdica.

Segundo os relatos dos estudantes e o que observamos ao longo da pesquisa, quanto ao envolvimento deles na construção do álbum, verificamos que essa situação de aprendizagem colaborou para estreitar a relação de interesse dos estudantes com o aprendizado da Botânica. Entendemos o interesse como uma relação sujeito-objeto, e observamos, através da pesquisa, que há fatores situacionais que podem fomentar o surgimento e manutenção desse interesse de forma positiva. Percebemos que os estudantes foram extrinsecamente motivados a aprender Botânica, e que essa motivação extrínseca teve caráter de qualidade, não sendo apenas fomentada por uma simples recompensa, mas gerada por toda uma atividade, que proporcionou sentimentos agradáveis e que contemplou a satisfação de necessidades psicológicas básicas para a motivação, como a competência, autonomia e o relacionamento entre os pares. Nos resultados encontrados há indícios de que a satisfação da necessidade de competência foi importante para que os estudantes se mantivessem interessados durante a atividade. Identificamos que aqueles que foram até o fim da construção do álbum se sentiram competentes para realizá-lo, ainda que tenham apresentado erros nos conteúdos, e que aqueles que não se mantiveram envolvidos até o fim, ou que não realizaram algumas questões, não se sentiram competentes para fazê-lo. Verificamos ainda que apesar de ser difícil de ser capturada de forma explícita nos dados, a necessidade de competência estava subjacente à satisfação das outras duas necessidades psicológicas básicas de autonomia e pertencimento no grupo. O fator desafio na construção do álbum foi um elemento-chave para averiguar o interesse e envolvimento dos estudantes e deve ser considerado em atividades com essa

formatação. No caso do álbum, o desafio apareceu à medida em que as questões se tornavam mais complexas em seus conteúdos e execução.

Percebemos que a satisfação da necessidade de autonomia foi importante para motivar os estudantes a se envolver com a atividade, realizando-a com qualidade. O caráter autoral com que a fotografia foi explorada colaborou com a satisfação dessa necessidade e as questões que demandavam criatividade e permitiam liberdade do estudante mostraram isso nas análises, tendo sido tratadas, por eles, com maior envolvimento, demonstrando qualidade em sua execução. Consideramos de grande valia o investimento em atividades que satisfaçam a necessidade de autonomia, permitindo o despertar da criatividade dos estudantes, também no Ensino Médio. Muitas vezes tais atividades são reservadas apenas para o segmento do Ensino Fundamental, entretanto a resposta positiva dos estudantes, na pesquisa, mostra-nos que trazer esse tipo de atividade para alunos um pouco mais velhos, de modo que ofereça liberdade, sem a necessidade de agregar aspectos infantis, trouxe resultados muito positivos.

Além disso, parte dos estudantes relatou que através de sua experiência com a atividade, passou a perceber mais as plantas existentes ao seu redor, atentando para suas características. Esses relatos sugerem, portanto, que o uso da fotografia pode sensibilizar o olhar do indivíduo, e, no ensino da Botânica, pode sensibilizar para que haja um olhar mais atento, cuidadoso e investigador para as plantas.

Nesse sentido, defendemos a utilização do álbum didático de fotografias, no módulo de Botânica, no Ensino Médio, como ele foi apresentado e também em sua reformulação. Acreditamos que seu uso poderá colaborar de forma significativa para despertar a motivação dos estudantes sobre o ensino de temas normalmente estudados na escola, mas com pouco sucesso.

Quanto aos mediadores da aplicação do álbum na pesquisa, discutimos sobre seus resultados no capítulo referente a eles, e reiteramos que foram estratégias que utilizamos, mas que não são inerentes ao álbum. O professor pode, por exemplo, realizar uma aula provocativa, inspirada na que foi urdida aqui, ou criar estratégia de uso do Instagram, com seus alunos, independentemente de montar, ou não, o álbum. Essas estratégias contribuíram com a pesquisa, não somente em relação à aplicação da proposta, mas, também, agregando resultados referentes ao uso de fotografias no ensino de Botânica e de mídias sociais.

Percebemos, com a aula provocativa, que fotografias de plantas podem gerar ou despertar sentimentos diversos nos estudantes, bem como comunicar informações e instiga-

los a aprender. Cada categoria de imagens que utilizamos teve uma resposta diferente dos estudantes, ajudando-nos a compreender um pouco da relação que eles já possuíam com as plantas e também refletir sobre os sentimentos que as fotografias provocavam. A aula provocativa nos mostrou que fotografias são capazes de despertar sentimentos agradáveis e a imaginação do estudante, bem como outras que incitam sua curiosidade, e que, portanto, podem ser facilitadoras da aprendizagem dos alunos em temas menos atraentes, como é o caso dos conteúdos de Botânica.

Os resultados e reflexões acerca do uso da rede social Instagram nos mostraram que nem sempre recursos inovadores trazem grandes resultados no ensino. O planejamento e o investimento da parte dos docentes é importante para que qualquer prática de ensino tenha resultados relevantes. Observamos que, para ter repercussão satisfatória sobre o interesse dos estudantes, seria necessário maior investimento no perfil da rede social, criado para a pesquisa, e que o caráter volátil do Instagram não colaborou para a manutenção do interesse dos estudantes, mas apenas para o seu despertar. Tais resultados foram importantes para refletir sobre o uso dessa rede social, na escola, e as vantagens que ela poderia trazer, e pensar em formas como esse uso poderia ser mais efetivo, explorando o potencial da rede social e diminuindo suas desvantagens. Dessa forma, os poucos resultados positivos encontrados nas análises referentes ao uso do Instagram, em comparação aos resultados muito positivos do uso do álbum didático na pesquisa mostram a grande valia que um instrumento físico, aparentemente comum, porém que permite um trabalho interativo e inovador na sua forma de motivar tornar ativo o estudante pode ter no ensino de um conteúdo. Desse modo, a reflexão acerca do Instagram nos desperta para a reflexão sobre o uso de tecnologias na escola, de forma a valorizar mais um instrumento não digital, combatendo argumentos de senso comum que colocam que o uso das novas tecnologias é a única forma de revolucionar o aprendizado. Concluímos que o propósito, planejamento e habilidades exploradas em uma atividade é mais significativo, e até mais inovador, do que o formato em que ela se apresenta ao estudante (digital ou não digital).

De maneira geral, a pesquisa suscitou questionamentos sobre o atual ensino de Botânica e dos conteúdos curriculares apresentados em livros didáticos e materiais pedagógicos do ensino médio, sugerindo que a maneira fragmentada, teórica e desconectada com a realidade do estudante não favorece uma relação de interesse positiva entre os estudantes e os conteúdos, possivelmente prejudicando os resultados de aprendizagem. As reflexões presentes nesse texto, assim como de outras pesquisas, envolvendo a motivação e

interesse de estudantes, se voltam para a elaboração de currículos de Biologia que sejam mais adequados (Neves 2010, p-14), pautados nos eixos norteadores do ensino de ciências, capacitando os estudantes a aprender de forma mais integrada sobre o mundo vivo e menos fragmentada (Carvalho, Nunes Neto e El-Hani, 2011). Tal discussão é ampla e não pode ser satisfeita apenas com os aspectos reunidos neste texto. Há aspectos que não foram trabalhados com profundidade, devido à extensa gama de assuntos e discussões que poderiam ser geradas, sem tempo hábil para que pudessem ser trabalhados com qualidade, deixando em aberto perspectivas de mais estudos sobre os temas aqui reunidos.

Ensejamos que essas reflexões apresentadas e a proposta de produto sejam consideradas por professores de Biologia e pesquisadores da área, de forma a repensar suas práticas, as necessidades de seus alunos, e em estratégias que sejam capazes de motivá-los para o aprendizado, seja da Botânica ou de outros temas dentro da área da Biologia.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. F.; et. al. Fotografia e Educação: Alguns Olhares do Saber e do Fazer. In: Intercom - XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2008, Natal/RN. **Fotografia e Educação: Alguns Olhares do Saber e do Fazer**. Natal, set/2008. Páginas 1 a 15.
- ANDREATA, S. A.; MEGLHIORATTI, F. A. **A integração conceitual do conhecimento biológico por meio da Teoria Sintética da Evolução: possibilidades e desafios no ensino de Biologia**. Cascavel: Programa de Desenvolvimento Educacional, 2009.
- ARRAIS, MARIA DAS GRAÇAS; GARDENE, MARIA DE SOUSA; MASRUA, MARIANA. O ensino de Botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SbenBio**. n.7. out. 2014. V Enebio e II Erebio Regional I.
- BARBAN, J. V., FERNANDES, H. L. Zum: desvelando o universo das plantas com arte. In: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2010, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia - PPGECT. **Zum: desvelando o universo das plantas com arte**. Ponta Grossa, 07 a 09 de outubro de 2010. Artigo nº 200. Páginas 1 a 24.
- BODART, C. N. **Fotografia como recurso didático no ensino de sociologia**. *Em Tese – UFSC*. v. 12, n. 2, ago./dez., 2015
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto Editora. 1994.

BONDÍA Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência.** *Rev. Bras. Educ.*[online].2002, n.19, pp.20-28. ISSN 14132478. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003>.<acesso em: 15/04/2017 às 10:00 horas.

BOONE, S. Fotografia, memória e tecnologia. **Conexão: Comunicação e Cultura**, *Caxias do Sul*, v.6, n.12, p. 13-19, jul. 2007.

BORGES, M. D., ARANHA, J. M., & SABINO, J. (2010). **A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental.** *Ciência & Educação*. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n1/v16n1a09.pdf>> Acesso em 05 julho de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias: Orientações curriculares para o ensino médio**, 2006.135 p; volume 2. Brasília.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Orientações Curriculares do Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEB, 2006.

BREGANHOLI, JEFERSON MACIEL; WÜRZ, GILSON; **ÁLBUM DIDÁTICO DE FIGURINHAS: UMA ABORDAGEM DIFERENCIADA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA**II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA 2012 – São Paulo, SP.

BZUNECK; José Aloyseo. A motivação do aluno: Aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK; José Aloyseo. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea.** 4ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. Volume único, capítulo 1, páginas 9 a 36.

CARDOSO, S.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química. **Rev. Química Nova**, v.23, n 3, p. 401-404, 2000.

CARVALHO, Nunes;EL-HANI; Como Selecionar Conteúdos De Biologia Para O Ensino Médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática.** v.1 n.1 ago/dez. 2011

CAVALCANTE, S. J. et. al. A Fotografia Como Ferramenta No Ensino De Ecologia. In: IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2014, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. A Fotografia Como Ferramenta No Ensino De Ecologia. Ponta Grossa/ PR: nov. 2014.Páginas 1 a 12.

CHIZZOTTI, A. Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais: Evolução e Desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 16, nº 2. Universidade do Minho, Braga – 2003.

DALAPICOLLA, J.; SILVA, V. A.; GARCIA, J. F. M. Evolução biológica como eixo integrador da Biologia em livros didáticos do ensino médio. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v. 17. n. 1. p. 150-172. jan-abr. 2015.

DECI, E. L. AND RYAN, R. M. the “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior **Psychological Inquiry**. 2000, Vol. 11, No. 4, p. 227–268.

GROSSI, M. G. R., FERNANDES. L. C. B. Educação e tecnologia: o telefone celular como recurso de aprendizagem. *EccoS – Rev. Cient.*, São Paulo, n. 35, p. 47-65, set./dez. 2014.

FANFANI, E. T. **Culturas jovens e cultura escolar**. In: *SEMINÁRIO “ESCOLA JOVEM: um novo olhar sobre o ensino médio”*. Brasília: MEC, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CultJoEsc.pdf>>. Acesso em 28/06/2017.

FARIA, R.L; JACOBUCCI, D.F.C; OLIVEIRA, R.C. Possibilidades De Ensino De Botânica Em Um Espaço Não-Formal De Educação Na Percepção De Professoras De Ciências. **Ensaio Pesquisa e Educação em Ciências**. Belo Horizonte, vol.13 no.1 Jan./Abr. 2011

FERREIRA, F. S.; BRITO, S. V.; RIBEIRO, S. C.; SALES, D. L; ALMEIDA, W. O. A zoologia e a Botânica do ensino médio sob uma perspectiva evolutiva: uma alternativa de ensino para o estudo da biodiversidade. **Cad. Cult. Ciênc**. v. 2, n. 1. 2008. p. 58-66.

FREISLEBEN, A. P.; KAERCHER, N. A. A Linguagem Fotográfica Como Recurso Metodológico No Ensino De Geografia. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 7, n. 12, p. 114-130, jan./jun. 2016.

GARCIA, R.S. **Educação E Tecnologia: Desafios, Limites E Possibilidades**. *Anais do ABED 2015*, Porto Alegre, maio. 2015. Disponível Em: Http://Www.Abed.Org.Br/Congresso2015/Anais/Pdf/Bd_293.Pdf >Acesso em: 10/11/2018 às 16:30 horas.

GODOY, A. S. Introdução a Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, vol. 35, nº 2, págs. 57-63, 1995

GUIMARÃES, Sueli. **Motivação Intrínseca, extrínseca, e o uso de recompensas em sala de aula**. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK; José Aloyseo. **A motivação do aluno:**

contribuições da psicologia contemporânea. 4ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. Volume único, 2009. Capítulo 2, páginas 37 à 57.

HIDI, S. Interest: A unique motivational variable. **Educational Research Review**. p. 69–82. Set 2006

HIDI, S., & HARACKIEWICZ, J. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. **Review of Educational Research**, 70, 151–179.

HIDI, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. **Review of Educational Research**, 60, 549–571.

HIDI, S., & BAIRD, W. (1986). **Interestingness—a neglected variable in discourse processing**. *Cognitive Science*, 10, 179-194. *apud*. KRAPP, A. Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction* 12 (2002) 383 – 409

HOFFMANN, L. Promoting girls' interest and achievement in physics classes for beginners. **Learning and Instruction**, v. 12. 2002. p. 447–465.

KAMPPF, ADRIANA; DIAS, MÁRCIA. Reflexões sobre a Construção do Conhecimento em Ambientes de Pesquisa e de Autoria Multimídia: Uma Tarefa Compartilhada por Alunos e Professores. CINTED-UFRGS. **Novas Tecnologias na Educação**. V. 1 Nº 2, setembro, 2003.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. **A cegueira Botânica e o uso de estratégias para o ensino de Botânica**. In: III Botânica no Inverno 2013 (org.) Alejandra Matiz Lopez et al. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013. 183 p.

KINOSHITA, L.S., TORRES, R.B., TAMASHIRO, J.Y., FORNI-MARTINS, E.R.: **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. *RiMa*, São Carlos, p. 162. 2006.

KRAPP, A. Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. **Learning and Instruction**. 12 (2002) p. 383 – 409.

KRAPP, A. Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. **Learning and Instruction** 15 (2005) 381-395.

LINHARES, S; GEANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. São Paulo: Ática, 2010.

MATEO, R. C.; FRADE, A. T.; SOTO, A. C. Instagram, La Imagen Como Soporte De Discurso Comunicativo Participado. **Vivat Academia**, 2013, Issue 124, pp.68-78

MARANDINO, M. **Museus de Ciências como Espaços de Educação** In: *Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna*. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176.

MARANDINO, M.: A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplemento), p. 161-81, 2005.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.2, p. 289-300, maio/ago. 2004.

MAULI, MÁRCIA MARIA; FORTES, ANDRÉA MARIA TEIXEIRA; ANTUNES, FABIANO. Cidadania e educação ambiental: plantas medicinais no contexto escolar. **Acta Scientiae Canoas**. v. 9, n.2, p. 91-107 jul./dez. 2007.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de Botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia plena**, vol. 8, n. 10. 2012.

MENDES, Inês; BORGES, Oto. Interesse de estudantes sobre temas de Biologia. Associação brasileira de pesquisa em educação em ciências. **Atas do V ENPEC** – n. 5. 2005.

MENEZES, ANASTÁCIA; BARBOSA, RENAN; MONTEIRO, WALQUIRIA VIEIRA; SOUZA, RANISSON; BATISTA-LEITE, LUCIANA. **Ilustrações biológicas para estudantes de ensino médio**. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0755-1.pdf>. <acesso em:22/11/2018 às 11:00 horas.

MILACH, ELISA MACHADO; LOUZADA, MARIA CRISTINA DOS SANTOS; FERREIRA, RUHENAKELBER ABRÃO; DORNELLES, JOSÉ EDUARDO FIGUEIREDO; A ilustração científica como uma ferramenta didática no ensino de Botânica. **Acta Scientiae Canoas**. v.17, n.3, p.672-683 set./dez. 2015.

MIRANDA, GUILHERMINA LOBATO. Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo*. **Revista de Ciências da Educação**, 03, pp. 41-50. 2007. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt> <acesso em: 15/11/2018 às 22:30 horas >

MOURA, NELSON; SANTOS, EURICO; SILVA, JUCILEY. Ensino de Biologia através da ilustração científica. **Revista Temas em Educação**. João Pessoa, v.25, Número Especial, p.194-204, 2016.

MOURA, Nelson; SANTOS, Eurico; SILVA, Juciley. Ilustração científica: proposta de ensino pela arte, ciência e tecnologia. **Revista Extendere**. Vol.2 nº2, jul. a dez./2014.

NEVES. M, L R, C. **O interesse de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública por atividades de ensino de ciências: um estudo transversal e longitudinal**. 2010. 171. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

NEVES, M.L.R.C; TALIM, S.L. **O Interesse Por Temas Curriculares De Ciências No Ensino Fundamental: Um Estudo de Caso Transversal**. In: IX ENPEC, 2013, ABRAPEC Águas de Lindóia - SP **O Interesse Por Temas Curriculares De Ciências No Ensino Fundamental: Um Estudo Transversal**. Águas de Lindóia/SP: Atas do Congresso, nov.2013. Páginas 1 a 8.

PINTO, Talita Vieira; MARTINS, Ivan Machado; JOAQUIM, Walderez Moreira. **A construção do conhecimento em Botânica através do ensino experimental**. In: *XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação* – Universidade do Vale do Paraíba, Anais do Congresso, São José dos Campos. 2009.

OLIVEIRA, A. M; LUDWIG, L; FINCO, M. D. Proposta Pedagógica do Uso das TICs como Recurso Interdisciplinar. In: *XXII SBIE, 2011*, Universidade Federal de Sergipe. **Proposta Pedagógica do Uso das TICs como Recurso Interdisciplinar**. Aracaju: Anais do congresso, nov.2011. Páginas 1334 à 1341.

RIBEIRO, GISLANY; FERNANDES, FERNANDA; COSTA, BRUNO. Zoologia dos vertebrados em sequência didática: uma Proposta pedagógica no ensino de ciências. In: II CONEDU CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2015, Centro Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas (CEMEP). **Zoologia dos vertebrados em sequência didática**: uma Proposta pedagógica no ensino de ciências. Campina Grande/ PB: 14 à 17 de Outubro de 2015. Páginas 1 a 11.

RICHARD, M; EDWARD, L. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. **Deci Contemporary Educational Psychology**. 25, p. 54–67. 2000.

ROBIN, M. Um Currículo de Ciências Voltado para a Compreensão de Todos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. vol 5. nº 2 .out 2003

RYAN, R.M. AND DECI, E. L. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. **Contemporary Educational Psychology** 25, 54–67 (2000).

SALATINO, ANTONIO; BUCKERIDGE, MARCOS. Mas de que te serve saber Botânica? **Estud. av.** vol.30. n. .87. São Paulo. Maio. /Aug.. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142016000200177&lng=en&nrm=iso.<acesso em: 15/11/2018 às 21:00 horas >.

SALOMON, D. Moving on from Facebook: Using Instagram to connect with undergraduates and engage in teaching and learning. **College & Research Libraries News**. Setembro, 2013, Vol.74(8), pp.408-412

Sass, O.; Liba, F.R.T. Interesse E A Educação: Conceito De Junção Entre A Psicologia E A Pedagogia. **Imagens da Educação**, v. 1, n. 2, p. 35-45, 2011

SERAFIN. M, L; SOUSA. R, P; **Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar**. In. SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC., and CARVALHO, ABG., orgs. Tecnologias digitais na educação [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books .

SILVA, DAYANA; SANTOS, MARCELO. Plantas medicinais, conhecimento local e ensino de Botânica: uma experiência no ensino fundamental. **Revista Ciências e Ideias**. v. 8, n.2. maio/agosto 2017.

SILVA, Graciene; SOUZA, Marcos. O ensino de Botânica na educação fundamental: análise de uma proposta educativa. In: IX congresso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, 2013, Girona, Espanha. **O ensino de Botânica na educação fundamental: análise de uma proposta educativa**. Girona: Anais do Congresso, set/2013. Páginas 2810 à 2814.

SILVA, P. G. P. **O ensino da Botânica no Nível Fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. 2008. 146. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP, Bauru, 2008.

SILVEIRA, L. S. da, & ALVES, J. V. (2008). O uso da fotografia na educação ambiental: tecendo considerações. **Pesquisa em educação ambiental**, vol. 3, n. 2 – pp. 125-146.

TALIM, S. L.; NEVES, M. L. R. C. **O Interesse Situacional De Estudantes Do Ensino Fundamental Por Temas De Ciências- A Validação Do Instrumento De Coleta De Dados**. In: *Vi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 2007,

Florianópolis. Anais Do Vi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Belo Horizonte: Abrapec, 2007. v. 1. p. 1-12.

TOWATA, N.; URSI, S; SANTOS, D.Y.C. **Análise Da Percepção De Licenciandos Sobre O “Ensino De Botânica Na Educação Básica”**. *Revista da SBEnBio* – No 03. Outubro. 2010.

VIVIENNE, S. and BURGESS, J. The remediation of the personal photograph and the politics of self-representation in digital storytelling. **Journal of Material Culture** 18: 279–298. Apud. ZAPPAVIGNA, M. Social media photography: construing subjectivity in Instagram images. *Visual Communication* 2016. Vol. 15(3) 271–292. 2013.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 65, p. 149-166, jul./set. 2017

ZAPPAVIGNA, M. Social media photography: construing subjectivity in Instagram images. **Visual Communication**. 2016. Vol. 15(3) 271–292.

ANEXOS

ANEXO I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
PAIS E/OU RESPONSÁVEIS POR ALUNOS (AS)

Aos Srs. Pais e/ou Responsáveis pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual.

Caro pai, mãe ou responsável legal pelo (a) aluno (a),

Eu, Professora Alice Trópia Resende, aluna do Mestrado em Educação e Docência da Universidade Federal de Minas Gerais (PROMESTRE), orientada pela Prof^a. Dr^a. Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves (UFMG), gostaria de convidar seu (sua) filho (a) a participar da pesquisa **“Uso de Ferramentas Imagéticas em Aulas de Botânica e sua Repercussão no Interesse dos Estudantes Acerca dos Conteúdos”**.

Estamos em contato com a Direção da Escola e com os Professores de seu (sua) filho (a) e obtivemos a colaboração e o consentimento de ambos para a realização deste estudo. O trabalho tem por objetivo propor estratégia de ensino capaz de promover ensino-aprendizagem mais interativo dos conteúdos de Botânica envolvendo os grandes grupos vegetais, utilizando ferramentas imagéticas (fotografias, imagens, ilustrações, redes sociais), de modo a captar o interesse dos estudantes. Almejamos construir um álbum de fotografias de plantas interativo, com participação ativa dos estudantes, que se constituirá no principal produto desta Pesquisa.

Acreditamos que a Pesquisa será importante, pois contribuirá ainda mais para a aprendizagem de seu (sua) filho (a). As aulas ocorrerão nos horários habituais no segundo semestre do ano letivo de 2017. As atividades se enquadram nas perspectivas da Escola, tendo como diferencial novos recursos metodológicos a serem utilizados. A participação do (a) aluno (a) nessa pesquisa ocorrerá por meio da realização das atividades de sala de aula e na saída de campo.

Participarão deste trabalho os (as) alunos (as) que, voluntariamente, assim o decidirem e contarem com o consentimento dos senhores Pais ou responsáveis. Embora saibamos que qualquer projeto pode oferecer algum incômodo, procurarei estar atenta de modo a evita-los e

repará-los, procurando propiciar situações em que todos se sintam à vontade para se expressarem.

O (a) aluno (a) terá seu anonimato garantido, pois serão utilizados pseudônimos no lugar dos nomes e, assim, as informações que fornecerem não serão associadas ao nome em nenhum documento. A coleta de dados é imprescindível para análise, portanto, solicito autorização para gravação de áudio e vídeo e fotografia para algumas atividades. Entretanto, todos os registros produzidos ficarão guardados sob nossa responsabilidade e apenas poderão ser consultados por pessoas diretamente envolvidas nesse trabalho.

Todos os dados obtidos em campo, através do caderno de campo, entrevista e eventuais gravações de áudio, vídeo e fotografia serão arquivados na sala da professora orientadora desta pesquisa, Doutora Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves, na Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, avenida Antônio Carlos, 6627 – Pampulha – Belo Horizonte, MG – Brasil, por um período de cinco anos sob responsabilidade da pesquisadora principal, e o seu acesso será restrito a somente os envolvidos na pesquisa.

A participação do (a) aluno (a) não envolverá qualquer natureza de gastos, pois a pesquisadora providenciará todos os materiais necessários e, portanto, não haverá ressarcimento de despesas. Está garantida a indenização em casos de eventuais danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Ao final, apresentaremos os resultados para todos os participantes do projeto e demais interessados, em dia e local a serem definidos pela direção da escola. Durante todo o período da pesquisa o (a) senhor (a) tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato com algum dos pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa. Os contatos estão no final desse documento.

Sentindo-se esclarecido (a) em relação à proposta e concordando em participar voluntariamente desta pesquisa, peço-lhe a gentileza de assinar e devolver o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado em duas vias, sendo que uma das vias ficará com o (a) senhor (a) e a outra será arquivada pelos pesquisadores por cinco anos, de acordo com a Resolução 466/2012.

Atenciosamente,

Dr^a Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves

Orientadora da pesquisa – mneves@fae.ufmg.br

Alice Trópia Resende – MG 16

499 296

Pesquisadora –

alice.tropia@gmail.com (31)

99875-0542

Universidade Federal de Minas

Gerais

Universidade Federal de Minas Gerais

Agradecemos desde já sua colaboração!

() Concordo e autorizo a realização da pesquisa nos termos propostos.

() Discordo e desautorizo a realização da pesquisa.

Nome do aluno: _____

Assinatura do responsável

Belo Horizonte _____ de _____ de 2017

Comitê de Ética em Pesquisa – Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG)
Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005, BH, MG – Brasil

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Aos alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual .

Prezados (as) alunos (as),

Eu, Professora Alice Trópia Resende, estudante do Mestrado em Educação e Docência da Universidade Federal de Minas Gerais (PROMESTRE), orientada pela Prof^a. Dr^a. Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves (UFMG), gostaria de convidá-lo (a) a participar da pesquisa **“Uso de Ferramentas Imagéticas em Aulas de Botânica e sua Repercussão no Interesse dos Estudantes”**.

Entramos em contato previamente com a direção de sua escola, bem como com sua professora referência de Biologia, que aceitaram a realização desse trabalho em sua sala de aula.

O trabalho tem por objetivo propor estratégia de ensino que possa promover aprendizagem mais interativa dos conteúdos de Botânica envolvendo os grandes grupos vegetais, utilizando ferramentas imagéticas (fotografias, imagens, ilustrações, redes sociais), de modo a captar o interesse dos estudantes participantes. Almejamos construir um álbum de fotografias de plantas da escola, com a sua participação ativa no processo, que se constituirá no principal produto desta Pesquisa.

As atividades ocorrerão durante as aulas da disciplina de Biologia, e eu estarei presente acompanhando e direcionando as atividades. Você irá participar das aulas normalmente e só fará parte da pesquisa se quiser.

Estarei alerta para evitar qualquer incômodo, e, caso ocorra, procurarei estar atenta de modo a repará-lo, para que todos se sintam à vontade para se expressarem. Nos dados coletados para a pesquisa, seu anonimato será garantido, pois serão utilizados nomes fictícios no lugar dos reais e, assim, as informações que fornecerem não serão associadas ao seu nome em nenhum documento.

Sua participação não envolverá qualquer gasto, pois serão providenciados todos os materiais necessários, além dos seus materiais de uso diário.

Ao final, apresentaremos os resultados para todos os participantes do projeto: professores, pais, alunos e funcionários, em dia e local a serem definidos pela direção da escola.

Durante todo o percurso, você ou seu responsável têm o direito de tirar qualquer dúvida sobre a pesquisa.

Sentindo-se esclarecido (a) em relação à proposta e concordando em participar voluntariamente desta pesquisa, peço-lhe a gentileza de assinar e devolver o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assinado em duas vias, sendo que uma das vias ficará com você e a outra será arquivada pelos pesquisadores por cinco anos, de acordo com a Resolução 466/2012.

Atenciosamente,

Alice Trópia Resende – MG 16 499
296
Pesquisadora –
alice.tropia@gmail.com (31)
99875-0542

Dr^a Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves
Orientadora da pesquisa – mneves@fae.ufmg.br
Universidade Federal de Minas Gerais

Universidade Federal de Minas

Gerais

--

Agradecemos desde já sua colaboração!

- () Concordo e autorizo a realização da pesquisa nos termos propostos.
() Discordo e desautorizo a realização da pesquisa.

Nome

do

aluno:

Assinatura do aluno

Belo Horizonte _____ de _____ de 2016

Comitê de Ética em Pesquisa – Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG)
Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005, BH, MG – Brasil

ANEXO II – QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE CONCEPÇÕES PRÉVIAS

Questionário inicial:

Esta atividade consiste em algumas questões que devem ser respondidas pelos estudantes participantes da pesquisa, com o objetivo de recolher informações sobre sua relação com o ensino de Botânica e com a fotografia e a rede social Instagram. O questionário possui duas partes, a primeira, referente ao interesse sobre a ciência e a Botânica, e a segunda, sobre o contato do estudante com as tecnologias de imagem que farão parte da pesquisa.

Esta atividade NÃO possui objetivo avaliativo, mas apenas de informação para a pesquisa. Além disso, você não será identificado. Portanto, solicito que responda livremente às questões de acordo com aquilo que você gostaria de dizer, marcando apenas uma alternativa em cada uma das questões fechadas, e respondendo à caneta, sobre as linhas nas questões abertas.

Qualquer dúvida solicite a presença da pesquisadora para esclarecimentos.

Obrigada pela participação!

Perfil: Idade: () Sexo: F () M ()

Questões:

Parte 1

7) Você se sente interessado nas aulas de Biologia em geral?

- b) Muito interessado b) Interessado c) Não sei responder d) Pouco interessado
d) Muito desinteressado

8) Sobre os conteúdos de Botânica, como você se sente?

- b) Muito interessado b) Interessado c) Não sei responder d) Pouco interessado
d) Muito desinteressado

2.1) Conte por que você se sente dessa forma:

9) Dos tópicos elencados a seguir, marque a opção que representa o seu grau de interesse de acordo com a escala:

MI – Muito Interessado; I – Interessado; NS – Não sei; PI – Pouco Interessado MD – Muito desinteressado.

(Tópicos citados ao longo do livro Biologia Hoje – os seres vivos).

n) Fotossíntese: MI () I () NS () PI () MD ()

- o) Condução de seiva: MI() I() NS() PI() MD()
- p) Estudo das partes dos vegetais (raiz, caule, fruto, flor...): MI() I() NS() PI() MD()
- q) Características e identificação dos grupos vegetais: MI() I() NS() PI() MD()
- r) Ciclo de vida das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- s) Classificação das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- t) Reprodução das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- u) Polinização: MI() I() NS() PI() MD()
- v) Evolução das plantas: MI() I() NS() PI() MD()
- w) Preservação das plantas e ecossistemas: MI() I() NS() PI() MD()
- x) Cultivo de alimentos: MI() I() NS() PI() MD()
- y) Plantas medicinais: MI() I() NS() PI() MD()
- z) Plantas ornamentais (jardinagem): MI() I() NS() PI() MD()

Parte 2

10) Você possui celular com câmera fotográfica?

- b) Sim () b) Não ()

Se sim, quando e como você a utiliza?

Se não, você possui outro tipo de máquina fotográfica? Quando e como a utiliza?

11) Você possui conta na rede social Instagram?

- b) Não () b) Sim ()

5.1) Se sim, com que frequência o utiliza?

- a) Uso sempre, gosto muito b) Gosto da rede social, mas não uso sempre c) Uso pouco, prefiro outras redes sociais d) Tenho, mas não uso e) Não sei responder

5.2) Se não, qual o motivo para não possuir? _____

12) Você se interessa por fotografia? Conte-me um pouco sobre isso:

ANEXO III – FOLHA USADA PARA COLETA DAS IMPRESSÕES DOS ESTUDANTES SOBRE DIVERSAS PLANTAS DE DIFERENTES LUGARES

As plantas ao redor

Atividade componente da pesquisa:

O uso de ferramentas imagéticas em aulas de Botânica e sua repercussão no interesse de estudantes do Ensino Médio.

Orientação: Prof^ª Dr^ª Maria Luiza R. C. Neves

Pesquisadora: Alice Trópia Resende

Mestrado Profissional Educação e Docência

Belo Horizonte/Setembro/2017

- Acompanhe com a projeção feita em sala:

O que você sente ao ver essas imagens?

Imagem 1:

Imagem 2:

Imagem 3:

Imagem 4:

Imagem 5:

Imagem 6:

Imagem 7:

Imagem 8:

Imagem 9:

Imagem 10: