

CASSIANE MARTINS BARBOSA

**OFICINAS DE FÉRIAS EXPERIMENTANDO GENÉTICA:
Avaliação e contribuições para aprendizagem de alunos
do Ensino Médio**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elisabete Cardieri

Co-Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriane Pinto Wasko

Botucatu - SP
2014

CASSIANE MARTINS BARBOSA

**OFICINAS DE FÉRIAS EXPERIMENTANDO GENÉTICA:
Avaliação e contribuições para aprendizagem de alunos
do Ensino Médio**

Trabalho de Conclusão de Curso (optativo) da Licenciatura em Ciências Biológicas junto ao Departamento de Educação, pertencente ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elisabete Cardieri
Co-Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriane Pinto Wasko

Botucatu - SP
2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE - CRB 8/5651

Barbosa, Cassiane Martins.

Oficinas de férias experimentando genética: avaliação e contribuições para aprendizagem de alunos do ensino médio / Cassiane Martins Barbosa. - Botucatu, 2014

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Ciências Biológicas) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu

Orientador: Elisabete Cardieri

Coorientador: Adriane Pinto Wasko

Capes: 70804001

1. Ciências (Segundo grau) - Estudo e ensino. 2. Ensino Médio. 3. Didática (Segundo grau). 4. Divulgação científica. 5. Educação - Métodos experimentais.

Palavras-chave: Divulgação científica; Oficinas didáticas; Ensino de Ciências; Ensino médio.

Dedico este trabalho a todos que me incentivaram a nunca
desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por colocar em meu destino pessoas tão especiais como meus pais, minhas irmãs, avós, avô, tias e tios, primas e primos, meu marido e minha filha linda Alana.

A uma pessoa em especial, que sem ela nem em uma Universidade estaria hoje, uma pessoa realizadora de sonhos distantes, que acredita na Educação e nos jovens desse Brasil e que por coincidência ou não é minha co-orientadora nesse trabalho, uma mulher guerreira e muito esforçada.

Obrigada a todos docentes, que contribuíram para minha formação acadêmica, em especial a minha orientadora, que foi um fator muito importante para a minha escolha pela licenciatura e pelo despertar do prazer que tenho pela Educação, sem contar a imensa paciência que ela teve comigo e o auxílio em desenvolver esse trabalho.

Um agradecimento em especial para todos que contribuem e se esforçam para uma Educação melhor nesse país e em qualquer parte do mundo.

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.”

Paulo Freire

SUMÁRIO

RESUMO	08
1. INTRODUÇÃO.....	09
2. ENSINO MÉDIO: os jovens e o conhecimento científico	11
2.1. Os jovens e a escola	11
2.2. Ciência e Cidadania: uma relação fundamental	13
2.3. Oficina de férias como proposta educativa	17
2.4. Avaliação e a percepção sobre o processo de conhecimento.....	19
3. METODOLOGIA.....	21
3.1. Sistematização dos dados de 2007 a 2012	21
3.2. Dados coletados em 2013: Observação e avaliação.....	21
3.3. Avaliação a partir de um instrumento comum.....	22
3.4. Organização e sistematização dos dados	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1. Avaliação dos anos de 2007 a 2012.....	25
4.2. Dados das oficinas em 2013.....	31
4.3. Avaliação de 2013.....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	38

SUMÁRIO DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2007	25
Gráfico 2: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2008	26
Gráfico 3: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2009	27
Gráfico 4: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2010	28
Gráfico 5: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2011	29
Gráfico 6: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2012	30
Gráfico 7: Dados - Idades dos alunos - ano de 2013.....	31
Gráfico 8: Dados referentes às cidades de origem dos alunos	32
Gráfico 9: Dados da autoavaliação	32
Gráfico 10: Dados da oficina Experimentando Genética em 2013	33
Gráfico 11: Dados da oficina Investigando a Vida das Plantas em 2013	34
Gráfico 12: Dados da oficina Reprodução de A a Z em 2013	35

RESUMO

Podemos observar que muitos jovens estão dispostos a mudar o mundo, porém, em contraste a essa afirmação, dados demonstram que ainda é grande o número de evasão dos mesmos durante o Ensino Médio. Esse fato pode ser atribuído a diferentes motivos: a violência e ingresso na criminalidade, convivência familiar conflitante, má qualidade de ensino, falta de interesse ou a necessidade de trabalhar para ajudar a família ou a si próprio. Outro fator que contribui com a evasão escolar, é a falta de estímulos aos professores que, em geral, vêm sendo desestimulados pela baixa remuneração ou salários pouco atraentes, ausência de um plano de carreira promissor e recompensador, falta de infraestrutura adequada nas escolas e a falta de valorização profissional perante a sociedade, o que, por consequência, desestimula também o ingresso de jovens recém-formados na carreira da licenciatura. Nesse sentido, a necessidade de mecanismos que resgatem a qualidade do ensino nas escolas é eminente e a Universidade pode desempenhar um papel importante, pois representa uma fonte geradora de conhecimento e tecnologia, que nem sempre chegam à população. Assim a difusão de conhecimento e tecnologia, no Ensino Médio, representa um passo promissor na popularização da ciência e o início para a busca do interesse dos jovens ao conhecimento científico e suas tecnologias, através de oficinas e exposições que tem contribuído para a divulgação científica. Este trabalho tem o objetivo de avaliar a apreciação dos alunos do Ensino Médio que participaram de oficinas de férias propostas pelo Projeto de Extensão “Difundindo e popularizando a Ciência”. A pesquisa foi realizada por meio de sistematizações das respostas coletadas junto aos alunos que expressaram suas concepções sobre as oficinas a partir de formulários específicos. Num primeiro momento, trazemos dados, de 2007 a 2012, relativos a oficina Experimentando Genética, em que os alunos puderam refletir sobre a contribuição da oficina em suas vidas, através de uma pergunta aberta. A segunda etapa da pesquisa refere-se a uma avaliação ampliada aplicada em três diferentes oficinas realizadas em 2013. Com os resultados podemos constatar a importância das atividades promovidas pelas oficinas de férias na vida dos alunos do Ensino Médio, e podemos destacar a associação entre o aprendizado adquirido e a didática aplicada, sendo estes os itens mais citados nas avaliações realizadas durante os anos de desenvolvimento das oficinas de férias que revelam as efetivas contribuições para o aprendizado sobre ciências, estimulando a criticidade e a criatividade.

Palavras-chave: ensino de ciências – oficinas didáticas – Ensino Médio – divulgação científica

1. INTRODUÇÃO

Inúmeros desafios tem se apresentado, nas últimas décadas, às práticas educativas escolares e ao processo de formação de crianças e jovens. Se, por um lado, ações incentivaram a ampliação efetiva do acesso à escola, por outro, reconhece-se que parcela significativa da população mundial em idade escolar ainda permanece com formação precária. Vários fatores contribuem para esse quadro: ausência de políticas educacionais que efetivamente se comprometam com a formação de qualidade, infraestrutura adequada para escolas, formação consistentes dos professores, incentivos a práticas inovadoras capazes de envolver crianças e jovens do século XXI aos desafios do conhecimento, entre outros. Considerando-se as exigências para inserção num contexto em que há expansão sempre crescente de informações disponibilizadas pelas novas tecnologias de comunicação, faz-se necessário o compromisso com a criação de práticas educativas que garantam o interesse, o envolvimento e a efetiva aprendizagem por parte das novas gerações.

Quando focamos nosso olhar para a educação brasileira, os dados (TODOS..., 2012) indicam valores interessantes. No tocante ao atendimento, os números revelam que 92% das crianças e adolescentes entre 4 e 17 anos estão atendidas pela escola. No entanto, esse percentual cai para 80,6% quando consideramos jovens entre 14 e 17 anos. Quando consideramos para os dados sobre desempenho, outra realidade se revela: ao final do Ensino Médio apenas 29,2% dos alunos tem desempenho satisfatório em Português e 10,3% em Matemática. Quanto à terminalidade, apenas 51,1% dos jovens com até 19 anos concluem o Ensino Médio. O que se constata é que o Ensino Médio, especialmente da rede pública, vem sofrendo os efeitos de políticas de educação que, muitas vezes, levam ao desestímulo dos componentes muito importantes desse processo: os alunos e os professores (NISHIDA, 2011).

Diante desse contexto, é necessário buscar alternativas e algumas propostas têm sido apresentadas em áreas distintas. No âmbito do Instituto de Biociências da UNESP, campos Botucatu, programas de Pós-graduação (Genética, Botânica, Biologia Geral e Aplicada) organizaram o Projeto de Extensão “Difundindo e Popularizando a Ciência”, desenvolvido desde 2007, a partir da realização de oficinas de férias, destinadas aos alunos de Ensino Médio, com a proposta de refletir e aprofundar temáticas científicas relativas aos campos de pesquisa dessas áreas da Biologia. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados das avaliações realizadas ao final das oficinas de férias e refletir sobre as contribuições das atividades para o processo de formação dos alunos e como forma de divulgação do conhecimento científico.

2. ENSINO MÉDIO: os jovens e o conhecimento científico

2.1. Os jovens e a escola

Dentre os vários fatores que precisam ser levados em consideração para compreendermos os desafios e os impasses que envolvem o Ensino Médio, entendemos que é importante considerar o perfil do jovem atual e também as condições de trabalho dos professores.

Segundo Censo da Educação Básica, realizado em 2012, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, no Brasil dos 10,8 milhões de jovens entre 15 e 17 anos, aproximadamente 8,3 milhões estão matriculados no Ensino Médio. Comparando com os dados de 2011, houve uma diminuição de 0,3% do número de matrículas com a mesma faixa etária. Assim como em anos anteriores, a rede estadual é a maior responsável pela oferta de matrículas para esse nível de ensino, com 85% das matrículas, ficando a rede privada com 12,7% e as redes federais e municipais juntas com 2,3%. (INEP, 2013)

Pesquisa recente realizada em 2013, com jovens entre 15 e 24 anos o grau de escolaridade revela que 29% têm até o Ensino Fundamental, 60% Ensino Médio ou Técnico e 10% Ensino Superior (Pesquisa Juventude Brasil, realizada pela Secretaria Nacional da Juventude).

Sobre a evasão escolar, os dados são alarmantes, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE, realizada em 2009, revela um quadro preocupante para o Ensino Médio no país, já que cerca de um terço (31,9%) dos estudantes que deviam estar no Ensino Médio não conseguiu concluir a etapa anterior, o Ensino Fundamental, ou seja, de 3,3 milhões de alunos que se matricularam no primeiro ano do Ensino Médio em 2008, apenas 1,8 milhões concluíram o terceiro ano desse grau em 2010, sendo uma taxa de evasão de 13,3%, a maior comparada com outros níveis de escolaridade, que são 3,2% no primeiro ciclo do Ensino Fundamental e 6,7% no segundo ciclo (PNAD, 2009).

No Estado de São Paulo, essa taxa de evasão no Ensino Médio é menor, sendo 5,4% para a rede pública e 0,1% na rede particular, como revela a pesquisa realizada, em 2009, pela Fundação SEADE através do Sistema de Informação dos Municípios Paulistas. A evasão muitas vezes pode estar relacionada ao ingresso na criminalidade e violência, por convivência familiar conflitante, má qualidade de ensino, falta de interesse ou a necessidade de trabalhar para ajudar a família ou a si próprio. Esses são fatores que diminuem o ingresso e a permanência dos jovens no Ensino Médio (NERI 2009; SOUSA *et al.* 2011).

Pesquisa Juventude Brasil, realizada pela Secretaria Nacional da Juventude, em 2013, revela que, 53% dos jovens entre 15 e 24 anos realizam algum trabalho remunerado e desses 46% trabalham com uma jornada de trabalho com mais de 40 horas semanais. Dos 47% que não fazem nenhum trabalho remunerado, 33% já trabalharam e estão a procura de trabalho, 32% nunca fizeram nenhum trabalho remunerado e não estão procurando trabalho, 23% já trabalharam, mas não estão procurando trabalho e os 12% restantes nunca trabalharam, porém estão procurando trabalho.

Ao focarmos o olhar para o contexto escolar, percebemos que os professores, em geral, vêm sendo desestimulados à carreira docente pela baixa remuneração ou salários pouco atraentes, ausência de um plano de carreira promissor e recompensador, falta de infraestrutura adequada nas escolas e a falta de valorização profissional perante a sociedade, o que, por consequência, desestimula também o ingresso de jovens recém-formados na carreira (NETO, 2005; GATTI & BARRETO, 2009). Quando se questiona os estudantes sobre a escolha da licenciatura, 65% dos estudantes de Pedagogia afirmam o fato de que querem serem professores, sendo que esse percentual cai pela metade em relação aos licenciandos de outras áreas (GATTI & BARRETO, 2009). Esse processo culmina em um sistema de ensino deficiente e com falhas.

Nesse sentido, a necessidade de mecanismos que resgatem a qualidade do ensino nas escolas é eminente, e a universidade pode desempenhar um papel importante, pois representa uma fonte geradora de conhecimento e tecnologia, que nem sempre chegam à população (NISHIDA, 2011).

2.2. Ciência e cidadania: uma relação fundamental

Cada vez mais se discute a importância e a necessidade de divulgação da ciência e da tecnologia às pessoas que, muitas vezes, não conseguem ter acesso ao conhecimento científico durante sua escolarização, ou mesmo para além dela. Um dos modos de cumprir tal objetivo é apresentar aos alunos e demais interessados experimentos interativos que demonstrem como toda geração de conhecimento surge a partir de dúvidas (GOMES-CATUNDA *et al.*, 2009).

A difusão de conhecimento e tecnologia, no Ensino Médio, representa um passo promissor na popularização da ciência, pois as escolas estão mais acessíveis à população em geral, permitindo que o conhecimento gerado em centros de excelência em Ensino Superior chegue à população (NISHIDA, 2011).

Ações de divulgação são apresentadas em várias modalidades, de exposições às oficinas e atividades correlatas para aproximação da ciência e tecnologia à população como: Oficina para promover a criatividade em escola técnica no Rio de Janeiro (LINS & MIYATA, s/d), Oficina de química prática, como projeto de extensão na Universidade de Passo Fundo (SANTOS *et al.* 2005), Experimentação com robótica no Ensino Médio em Blumenau, Santa Catarina (BENITTI *et al.* 2009), Experimentação no ensino de cores durante colônia de férias no Espaço Ciência em Pernambuco (GOMES-CATUNDA *et al.* 2009), Sessão de observação do céu (OJA, 2013).

As avaliações sobre os efeitos dos projetos apresentados acima demonstram aspectos positivos promovendo: a criatividade, competência para elaborar hipóteses, investigar soluções, estabelecer relações e propor conclusões, bem como a promoção do aprender com diversão, dinamismo e caráter lúdico, construção de material didático alternativo (LINS & MIYATA, s/d; SANTOS *et al.* 2005; BENITTI *et al.* 2009; GOMES-CATUNDA *et al.* 2009). Outro aspecto que merece ser destacado é a importância da participação ativa dos docentes da educação básica, inseridos no cotidiano escolar, pois esse envolvimento pode contribuir para uma prática educativa mais ativa e menos tradicional (OJA, 2013).

No âmbito da UNESP, vários projetos de extensão são desenvolvidos articulando ensino de ciências e a educação básica, nos diversos campi:

- Araçatuba: Faculdade de Odontologia: “Ciências para Todos”, objetiva-se atrair os jovens para os temas e atividades de ciência e tecnologia (C&T), valorizando a criatividade, a atitude científica e a inovação. Busca chamar a atenção para a importância da C&T na vida de cada um e para o desenvolvimento do País, assim como contribuir para que a população possa conhecer e discutir os resultados, a relevância e o impacto das pesquisas científicas e da tecnologia e suas aplicações. Objetiva também incentivar a cultura da ciência, associando-a com a análise e resolução dos problemas mais candentes da sociedade, popularizar o método científico, democratizar o conhecimento através do processo de transferência de saberes científicos e que são gerados - ou mesmo utilizados - pela Universidade Pública e demais Centros de Pesquisa;
- Araçatuba: Faculdade de Odontologia: “Praticando Ciências com professores e alunos da rede pública de ensino”, praticam-se ciências com professores e alunos da rede pública de ensino, assim há benefícios sobre a valorização do ensino-aprendizagem e pelo despertar do interesse pela Ciência e Biologia por meio de demonstrações e manuseio de aparelhos laboratoriais e instrumentais, peças anatômicas humanas e de animais, bonecos anatômicos educacionais, manuseio de microscópios e lâminas histológicas, além da divulgação do conhecimento com *folders*, entretenimentos, brincadeiras lúdicas e gincanas, nos diferentes assuntos abordados.
- Araraquara: Instituto de Química: “Projeto Alquimia”, destinado para alunos de escolas públicas ou particulares, principalmente aqueles em fase de definição de opção no vestibular, onde ocorrem peças teatrais que mostram o quanto pode ser divertido aprender Química, desfazendo a imagem negativa dos efeitos nocivos dos produtos químicos para a saúde ou ao meio ambiente;

- Araraquara: Faculdade de Ciências Farmacêuticas: projeto “Férias na Universidade”, os alunos da 3ª série do Ensino Médio de escolas públicas visitam a Universidade e são estimulados pelo interesse científico através do contato com áreas de atuação do Farmacêutico e com o funcionamento de uma Universidade Pública e suas tecnologias.
- Bauru: Faculdade de Ciências: “Passeando e aprendendo no cerrado”, onde alunos do Ensino Fundamental das escolas públicas de Bauru e região visitam um fragmento de cerrado existente no campus de Bauru e há realização de atividades didáticas de campo, no âmbito de conteúdos programáticos sobre Botânica.
- Botucatu, Faculdade de Ciências Agrônômicas: o Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos – CEVAP realiza oficinas de férias e a produção de uma revista eletrônica destinada à divulgação científica quanto à Toxicologia (toxinas de plantas, animais e microorganismos) e Doenças Tropicais.
- Dracena: há “Ciência nas férias - jovens no laboratório”, o projeto visa proporcionar, aos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio das escolas públicas uma oportunidade de aproximação à realidade da investigação científica e tecnológica. Os alunos têm a possibilidade de vivenciar, na prática, os conhecimentos adquiridos na sala de aula, por meio da realização de várias experiências nos laboratórios didáticos do Campus.
- Ilha Solteira: Faculdade de Engenharia: realiza o projeto “Biologia muito além da ilha: sem limites para o conhecimento”, onde há Feira de Ciências, com a participação das escolas do município, e de quatro Oficinas Pedagógicas (Conhecendo o mundo vegetal, Anatomia e fisiologia humana, Anatomia e fisiologia dos vertebrados, Animais Invertebrados) com o objetivo de discutir conteúdos de ciência e biologia com alunos do Ensino Fundamental II e Médio da rede pública e privada do município de Ilha Solteira.
- Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia: mantém o Centro de Astronomia de Presidente Prudente, onde são promovidas,

mensalmente, noites de observação dentro da UNESP e também em praças da cidade. Assim, o projeto objetiva a divulgação da Astronomia para a comunidade do município, desmistificando a Astronomia para os estudantes e professores da rede de ensino e aproximar a comunidade em geral com a UNESP.

Particularmente, no Instituto de Biociências de Botucatu, temos:

- “Museu de Anatomia”, onde há atividades programadas para os alunos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio, sendo as mesmas agendadas junto ao Departamento de Anatomia pelas escolas interessadas, onde a visita envolve uma exposição teórica-prática com os materiais do acervo anatômico e uma aula teórica-prática sobre o tema Métodos Anticoncepcionais e Doenças Sexualmente Transmissíveis.
- “Artrópodes: Vida e Ambiente”, a atividade compreende uma exposição de artrópodes vivos e fixados, apresentando seres incríveis e muitas vezes despercebidos, destacando suas importâncias ambientais e ecológicas.
- “Saúde na Educação Infantil”, que possibilita o aprofundamento das questões de saúde infantil (0-5 anos) através da discussão de metodologias alternativas durante as aulas, intervindo na realidade das escolas e das creches, contribuindo na produção de material didático-pedagógico, confeccionando jogos, visando o estímulo das atividades lúdicas para os educandos.
- “Atividades Lúdicas para Educação Ambiental no Jardim Botânico do IB”, onde há atividades lúdicas que contribuem para processos educativos, através da conceituação com jogos, brincadeiras e brinquedos.
- “Educação Ambiental em praças públicas” onde é abordada a história do município de Botucatu/SP associada à aula prática sobre Botânica,

utilizando-se as Praças Públicas, com o objetivo de desenvolver o respeito para com o meio ambiente, com os alunos da rede de Ensino Fundamental e Médio do município, assim como o público em geral.

- Oficina de férias do Programa “Difundindo e Popularizando a Ciência na Unesp: Interação entre Pós-Graduação e Ensino Básico”, ao qual o presente trabalho de propõe analisar dados das avaliações realizadas pelos alunos participantes.

Como destacado anteriormente, nosso trabalho dedica atenção ao Projeto Oficina de Férias “Difundindo e Popularizando a Ciência na UNESP: Interação entre Pós-Graduação e Ensino Básico”,

2.3. Oficina de férias como proposta educativa

Quando consideramos o perfil do aluno do Ensino Médio, constatamos que os adolescentes e jovens entre 15 e 17 anos estão vivendo uma fase da vida em que prevalece a inquietação de um período de questionamentos, que envolve desde aspectos pessoais (identidade, amor, sexualidade) até grandes questões filosóficas e éticas. Essas indagações suscitam gosto pela descoberta de novas perspectivas, associadas também a ampliação das amizades com a experiência de partilha das alegrias e também das angústias. De modo especial, nossos adolescentes e jovens fazem parte de uma geração que, desde a infância, vivenciam o contato com as novas tecnologias, onde impera a imagem, a rapidez na circulação das informações sempre mais sucintas e breves. Nesse contexto, as práticas educativas necessitam considerar esse perfil e desenvolver ações que instiguem a curiosidade, o questionamento e o desejo de saber mais, articulados ao acesso consistente ao conhecimento sistematizado. A aprendizagem do conhecimento cultural e científico pode ser alegre e divertido, ou seja, não necessita ser realizado num contexto onde prevalece a rigidez e sisudez.

As oficinas de férias, desenvolvidas no Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu, têm se organizado para difundir a ciência e suas tecnologias junto aos alunos de Ensino Médio, valorizando e promovendo o exercício da curiosidade e a construção de um conhecimento autônomo, que é pouco estimulado e, frequentemente, vem sendo sufocado pelas práticas cotidianas escolares ainda muito próximas à “educação tradicional” (LOPES, 2005).

Articula-se, a esse processo, o fundamento de toda atividade científica: a dúvida, os questionamentos sobre os fenômenos, o levantamento de hipóteses, o estabelecimento de procedimentos para explicitar e compreender os fatos e a construção de respostas coerentes e válidas. Assim, para alcançar tal objetivo, as oficinas de férias assumem o compromisso de divulgar o conhecimento científico de forma alternativa, lúdica, e que envolva criatividade dos alunos, instigando-os a apresentarem questionamentos sobre assuntos da ciência pertinentes à oficina da qual está participando. Dessa maneira, espera-se que haja uma interação entre a ciência e a diversão, ou seja, aprendendo de forma diferente do cotidiano escolar, com descontração e materiais didáticos alternativos e inovadores, distintos do que prevalece na realidade habitual dos alunos de Ensino Médio.

O Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu já ofereceu 21 oficinas de férias, com temas variados. Anualmente, desde 2007, durante o mês de janeiro, as diferentes oficinas são desenvolvidas concomitantemente. Nesse período, participaram das atividades mais de 500 estudantes de 32 escolas estaduais vinculadas à Diretoria Regional de Ensino de Botucatu, da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, que atende 15 cidades desta região.

Nesse contexto, este trabalho objetivou avaliar as contribuições do processo vivenciado pelos alunos do Ensino Médio, participantes das oficinas de férias, a partir da sistematização dos dados quantitativos e qualitativos coletados durante as oficinas, através dos formulários de inscrição ou instrumentos de avaliação, respondidos pelos alunos envolvidos nas atividades desse projeto de extensão.

2.4. Avaliação e a percepção sobre o processo de conhecimento

Com a avaliação pretendeu-se fazer uma retomada de todo conteúdo e características percebidos pelos alunos durante esse momento de aprendizagem. Lembrando que a avaliação é uma das maneiras através das quais o indivíduo pode se conscientizar, percebendo e retomando cada dia, por meio da reflexão e da crítica, a verdadeira aquisição de conteúdos específicos referente a cada tema (SANTOS, 2011).

O processo avaliativo é um momento a partir do qual os alunos podem expressar suas ideias, críticas e relatar sua experiência vivida, relativos a um conteúdo ou atividade, no nosso caso, em cada oficina. A avaliação em si envolve informações de diversos aspectos que permitem identificar os conteúdos significativos da experiência vivenciada (ALLESSANDRINI, 1996). Há vários procedimentos para avaliação, e para atividades que envolvem ações ativas, a auto avaliação é apontada como um dos procedimentos mais adequados.

A auto avaliação é “uma avaliação feita por aquele que aprende” (CUQ, 2003, *Apud* SANTOS, 2011, p. 30), isto é, consiste em uma avaliação que o aprendente faz do seu processo de aprendizagem, levando em conta aquilo que lhe foi ensinado e o que ele realmente aprendeu, verificando se esses esforços foram suficientes e se seu desempenho foi satisfatório. Para Hadji (2001 *apud* SANTOS, 2011, p.102), a auto avaliação desenvolve atividades de função cognitiva, que favorece a retomada de consciência por parte dos educandos, acerca dos diferentes aspectos e momentos das atividades cognitivas que fazem parte do seu processo de aprendizagem.

O processo da avaliação, desde sua concepção, precisa ser significativo e estar de acordo com os objetivos a serem atingidos (BOGGINO, 2009). Nesse sentido, a aplicação da avaliação em forma de questionário, para os alunos que participam dessas oficinas, bem como, a análise da avaliação aplicada nos anos anteriores, demonstram a percepção dos alunos sobre as atividades realizadas e a

contribuição para o desenvolvimento cognitivo e o processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, este trabalho tem a proposta de sistematizar os dados coletados junto aos alunos participantes, entre os anos de 2007 à 2013 e avaliar quantitativa e qualitativamente a contribuição dos cursos de férias no processo de ensino-aprendizagem desses sujeitos.

3. METODOLOGIA

Apresentamos, a seguir, os dados sistematizados colhidos durante a realização das oficinas. Vale ressaltar que, desde o início do Projeto, a Oficina Experimentando Genética revelou a preocupação em obter uma avaliação dos alunos participantes e esse propósito se manteve nos anos seguintes. Em 2013, as demais oficinas também realizaram avaliação a partir de um instrumento comum.

3.1. Sistematização dos dados de 2007 a 2012

Na primeira etapa, foram sistematizados os dados das avaliações realizadas nos anos de 2007 a 2012. O instrumento continha uma questão aberta, de cunho qualitativo, com o seguinte enunciado: O que você achou da oficina “Experimentando Genética”, buscando valorizar a opinião dos alunos em relação a oficina de férias. Nas respostas pode-se observar as expressões mais comuns, suas contribuições e críticas às atividades.

3.2. Dados coletados em 2013: Observação e avaliação

Considerando a relevância dos dados coletados anteriormente, em 2013, sugerimos à coordenação do Projeto a realização de uma avaliação mais ampla envolvendo todas as oficinas propostas e também procedimentos de observação sobre a participação dos alunos nas atividades.

Sendo assim, acompanhamos as atividades que foram desenvolvidas em três diferentes cursos de férias: *Experimentando Genética*, *Investigando a Vida das Plantas* e *Reprodução de A à Z*. Todas as ações foram realizadas nos dois blocos de Central de Aulas do Instituto de Biociências, campus de Botucatu. Durante o período de observação, do dia 21 a 26 de janeiro de 2013, enfocamos a participação e comportamento dos alunos nas oficinas, mediante anotações, com o zelo de não criar um ambiente de constrangimento onde os alunos estariam sendo avaliados a

todo o momento. Entendemos que procedimento escolhido contribuiu para o processo de avaliação (GOMES-CATUNDA *et al.* 2009; SANTOS *et al.* 2012), pois pudemos observar a participação e o envolvimento dos mesmos nos experimentos.

3.3. Avaliação a partir de um instrumento comum

A proposta de avaliação, a partir de um instrumento comum, foi realizada no último dia do Projeto, para as três turmas, com o objetivo de coletar informações sobre a real apreciação dos alunos acerca das atividades realizadas nas respectivas oficinas das quais participaram durante toda a semana.

Conforme Neto (2005), uma oficina “cria, dentre outras coisas, uma identidade entre os indivíduos e os objetos que estes manipulam, as ferramentas que manuseiam, os processos com os quais interagem” (NETO, 2005, p. 250), e os alunos têm a possibilidade de criar e recriar suas ideias, mas há sempre a necessidade de aplicar uma avaliação para a verificação de como esses componentes estão agindo nos alunos.

Para isso, foi elaborado um instrumento de avaliação que solicitava inicialmente informações para identificação dos alunos participantes: nome, idade e cidade de origem. Logo após foi apresentado Gráfico contendo alguns itens e atividades desenvolvidas nos cursos, com a seguinte orientação:

Após a realização de nosso curso, gostaríamos muito que você avaliasse as atividades realizadas. Para isso, pedimos que atribua uma nota a cada um dos aspectos abaixo relacionados, considerando as pontuações:

	5 Excelente	4 Ótimo	3 Bom	2 Regular	1 Ruim
Dinâmicas (jogos, brincadeiras)					
Explicações teóricas					
Atividades práticas					
Visitas (Departamentos, museu, laboratórios)					
Vídeos					
Aprendizado adquirido					
O curso como um todo					
Outros:					

Com o propósito de obter mais informações foram também propostas duas questões abertas que solicitavam:

Cite 3 características / aspectos muito marcantes do curso:
Cite 3 dificuldades enfrentadas (ou aspectos que você não gostou) durante o curso:

Por fim, uma auto avaliação sobre a participação no curso, levando em consideração o envolvimento nas oficinas. Nessa última, havia um campo para o aluno atribuir uma nota de 1 à 5 para si.

Faça uma auto avaliação sobre a sua participação no curso de férias, levando em consideração seu envolvimento nas dinâmicas, nas explicações, levantamento de hipóteses, curiosidade e criatividade. E considerando sua participação, atribua-se uma nota final de 1 a 5: Nota: _____
Sugestões e outros comentários que queira fazer:

3.4. Organização e sistematização dos dados

A organização dos dados referentes à primeira etapa do projeto, anos de 2007 a 2012, foi realizada pela identificação, categorização e contagem das

expressões apresentadas nas respostas à questão aberta. Os dados organizados foram lançados numericamente em uma planilha do Microsoft Excel 2010, que gerou um gráfico simples expressando a frequência as respostas. O mesmo procedimento foi realizado para as respostas às questões abertas – de cunho qualitativo – referentes ao ano de 2013.

Os dados quantitativos dos alunos que participaram em 2013, como idade e cidade, também foram organizados e lançados em planilha Excel para geração de um gráfico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos então os dados coletados e sistematizados que nos permitem identificar a percepção dos alunos participantes nas oficinas e reconhecer aspectos que validam a realização de atividades dessa natureza para promover o estímulo e interesse ao conhecimento científico e sua popularização.

4.1. Avaliação dos anos de 2007 à 2012

Mais uma vez é importante ressaltar que os dados desse período são relativos à Oficina *Experimentando Genética*, pois, desde o início de sua realização, assumiu-se o procedimento de avaliação constituído de uma questão aberta.

Na quantificação dos dados dessas avaliações foram observados quais os principais fatores destacados pelos participantes como significativos e relevantes. Apresentamos a seguir os gráficos com dados ano a ano.

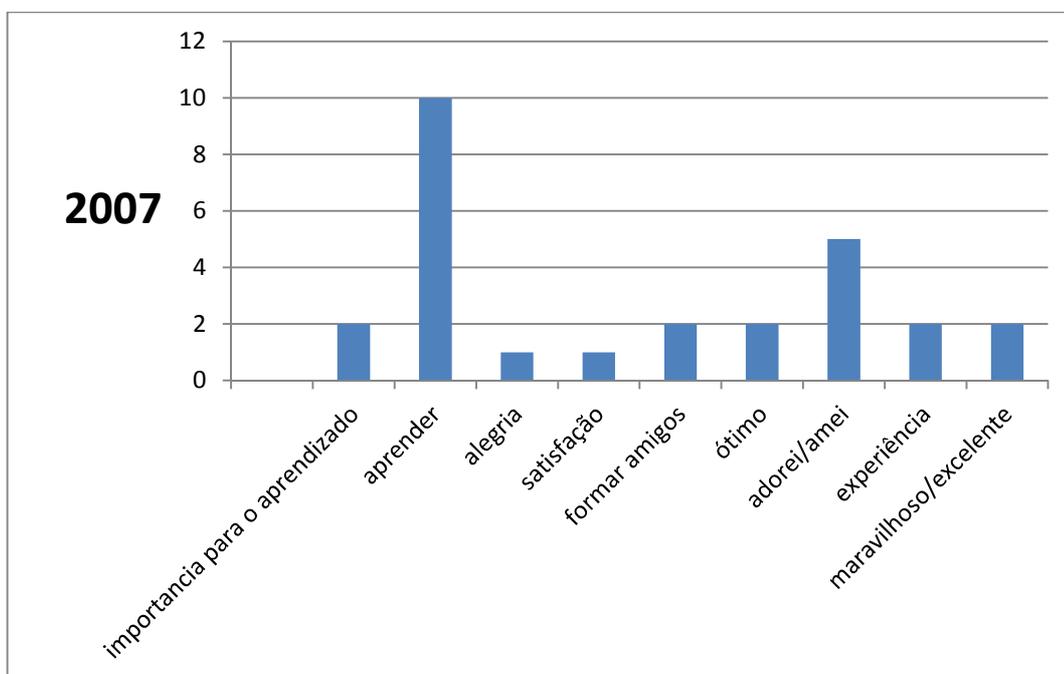


Gráfico 1: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2007

No ano de 2007, na primeira avaliação da Oficina “Experimentando Genética”, como apresentado no Gráfico 1, os aspectos mais citados foram relacionados à aprendizagem adquirida pelos alunos durante a semana e a atribuição de sentimentos positivos quanto a participação na oficina, com expressões relacionadas a alegria.

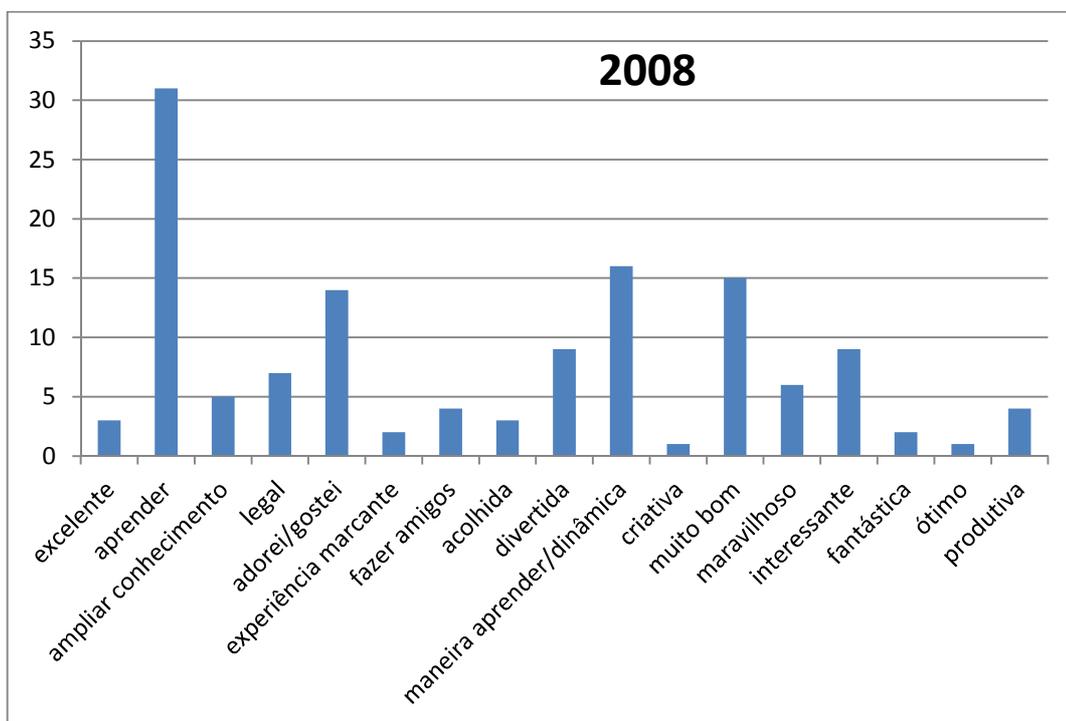


Gráfico 2: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2008

No ano de 2008, com a mesma pergunta, se questionou a apreciação dos alunos sobre a Oficina “Experimentando Genética 2008”, e os resultados indicados no gráfico 2 demonstram que a maior expressão apresentada, assim como em 2007, foi o aprendizado adquirido durante a oficina, assim como a maneira como foi realizada e conduzida, com dinâmicas, comprovando quanto a didática interfere no aprendizado e o envolvimento dos alunos nas atividades, já que houve um número bem expressivo quanto a aprovação da oficina.

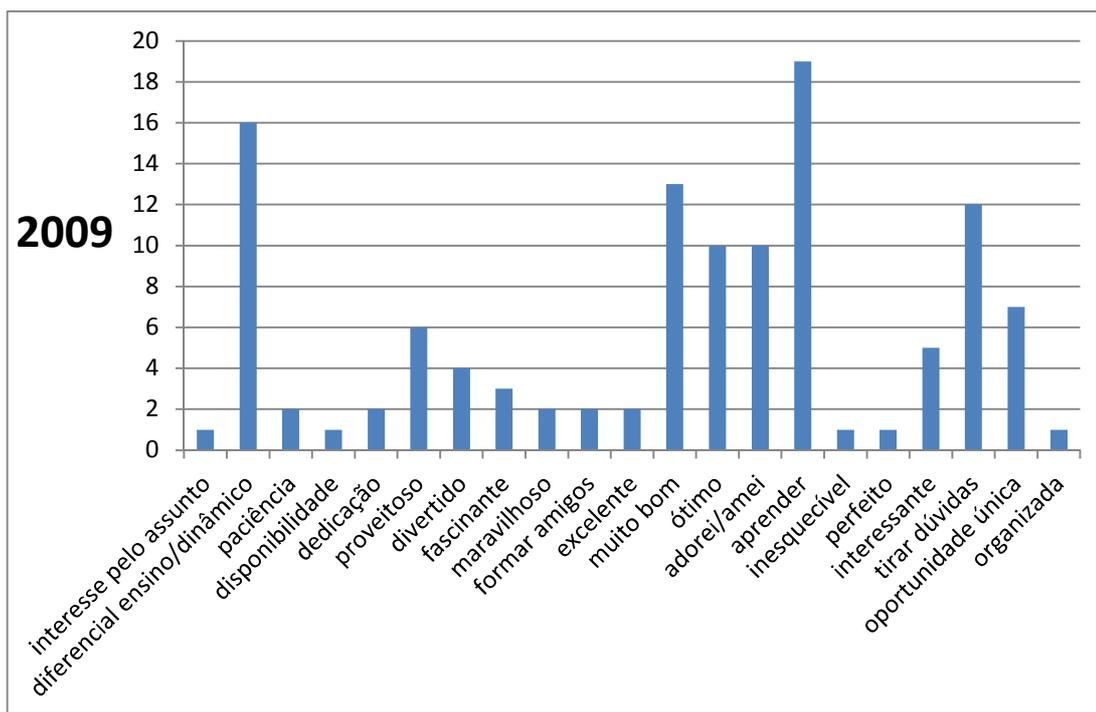


Gráfico 3: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2009

Em 2009, a avaliação qualitativa foi semelhante às anteriores solicitando a percepção dos alunos quanto as atividades desenvolvidas em “Experimentando Genética 2009”, havendo uma diversidade maior de respostas (Gráfico 3), e a expressão mais apresentada, assim como em 2007 e 2008, foi o aprendizado adquirido durante a oficina. Outro fator bastante citado, como em 2008, foi a maneira como a oficina foi conduzida, sua dinâmica e diferencial de ensino comparada com o cotidiano escolar que eles tinham, comprovando mais uma vez como a didática interfere positivamente no aprendizado e no envolvimento dos alunos na oficina. Foi muito significativa à atribuição de expressões tais como: “foi muito bom”, “ótimo”, “adorei a oficina”. Outro dado que merece ser destacado e que chamou a atenção no ano de 2009 foi que os alunos tiraram muitas dúvidas acerca do tema, atingindo o principal objetivo, que é a divulgação da ciência, que são assuntos que geram muitas dúvidas (OJA, 2013).

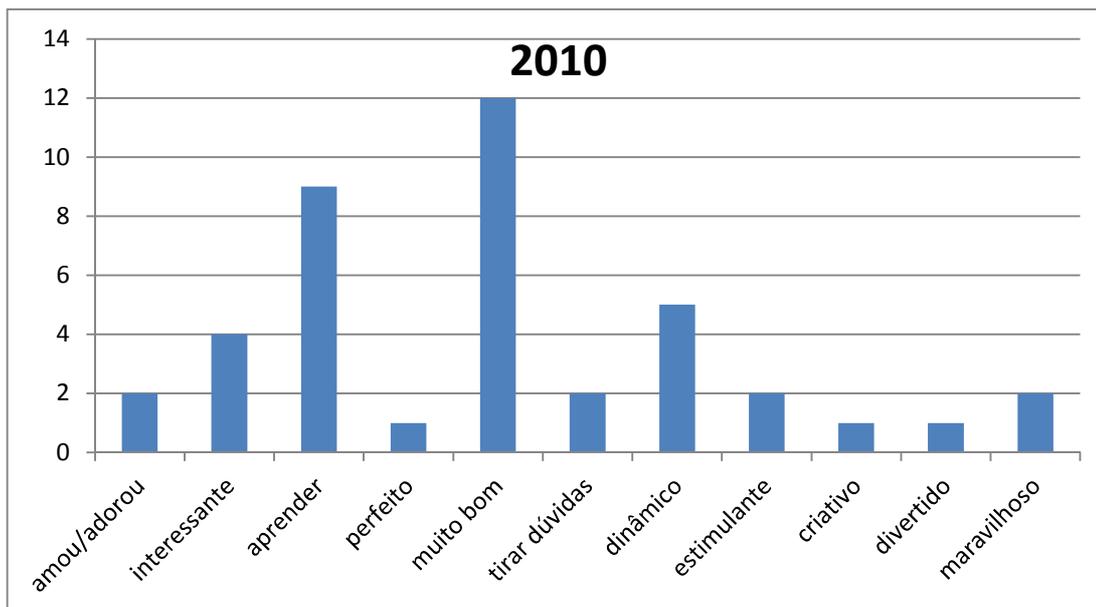


Gráfico 4: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2010

Em 2010, vale destacar que houve uma mudança no padrão de resposta, sendo que a expressão mais frequente foi o aspecto positivo “muito bom” (Gráfico 4), diferentemente dos anos anteriores que havia atribuído maior expressão quanto o aprendizado adquirido durante a oficina (Gráficos 1 a 3). No entanto, esse fator foi o segundo mais citado, (Gráfico 4) demonstrando a contribuição das atividades desenvolvidas na oficina para os alunos do Ensino Médio. Outros fatores bastante citados foram a maneira como foi conduzida a oficina, ser dinâmica e o ensino interessante.

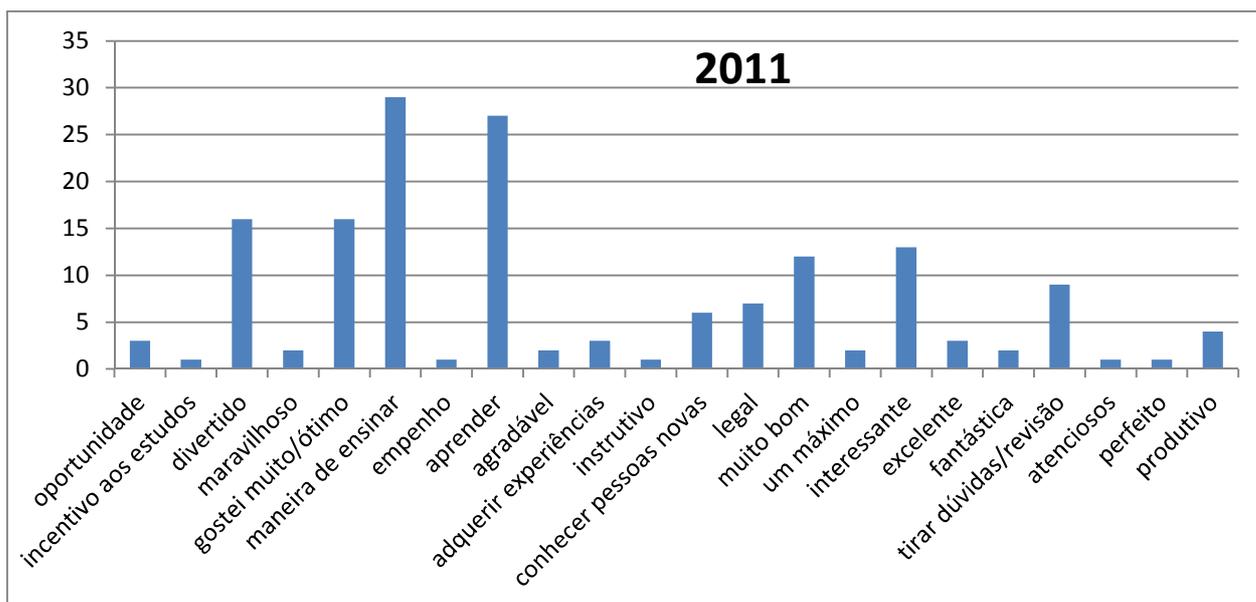


Gráfico 5: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2011

No ano de 2011, a avaliação, semelhante aos anos anteriores, apresentou variáveis respostas, porém duas dentre elas se destacaram expressivamente: a primeira, sobre a maneira utilizada para transmitir o conhecimento e, o segundo requisito, a aprendizagem adquirida na oficina de férias. Esses fatores, também muito citados nas avaliações anteriores, demonstram o valor das atividades realizadas. Outros dois aspectos citados sequencialmente são a apreciação positiva das oficinas e o divertimento proporcionado aos alunos.

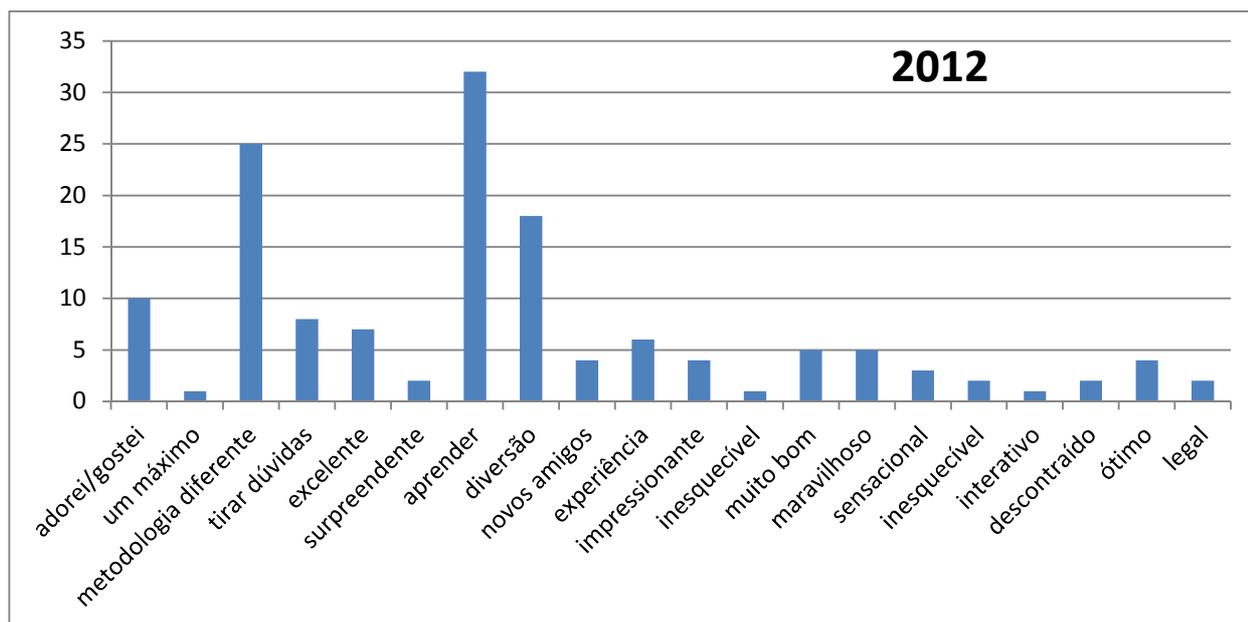


Gráfico 6: Dados da oficina "Experimentando Genética" em 2012

No ano de 2012, a avaliação qualitativa, novamente semelhante a dos anos anteriores, apresentou um número de citações em cada expressão muito desigual (Gráfico 6). O aprendizado adquirido foi visivelmente muito citado pelos alunos participantes da oficina, assim como em 2007, 2008 e 2009 (Gráficos 1 a 3), comprovando o quanto a oficina contribuiu para a aquisição de conhecimento científico pelos alunos do Ensino Médio. A metodologia diferencial de ensino também foi expressivamente bem citada na avaliação de 2012 (Gráfico 6), seguido de diversão.

Com os resultados preliminares já podemos constatar a importância da oficina de férias na vida desses alunos do Ensino Médio, podendo haver uma associação entre o aprendizado adquirido e a didática aplicada, sendo estes os itens mais citados nas avaliações aplicadas durante esses seis anos e suas notáveis contribuições para o aprendizado sobre ciências e suas tecnologias.

4.2. Dados das oficinas em 2013

Dados referentes às oficinas desenvolvidas em 2013 foram computados de forma mais precisa e objetiva, em especial, pelo interesse no desenvolvimento desta pesquisa. Soma-se a isso, o fato de que, nessa segunda etapa, mais duas oficinas de férias (Reprodução de A a Z e Investigando a Vida das Plantas) estiveram envolvidas no processo de avaliação. Optamos por apresentar os dados organizados a partir das oficinas.

Os primeiros dados computados foram a idade e cidade de origem dos alunos participantes (Gráficos 7 e 8), sendo observado que as idades se concentraram na faixa etária de 15 a 17 anos (Gráfico 7) e as cidades mais contempladas, com maior número de alunos, foram Botucatu, Laranjal Paulista e Pratânia (Gráfico 8).

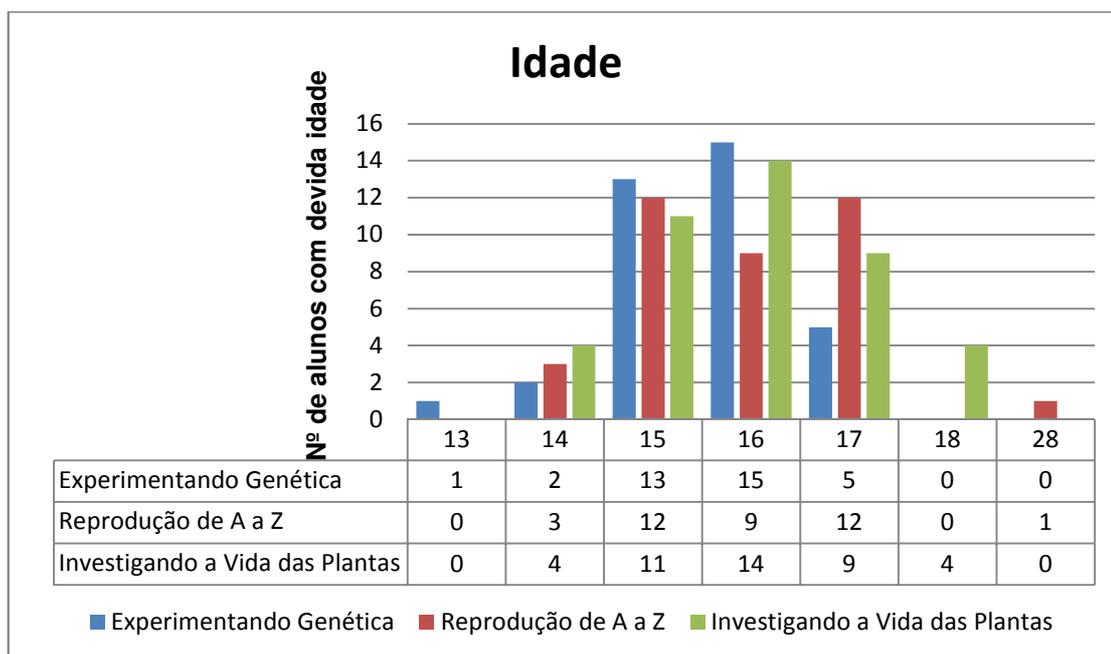


Gráfico 7: Dados - idades dos alunos – ano de 2013

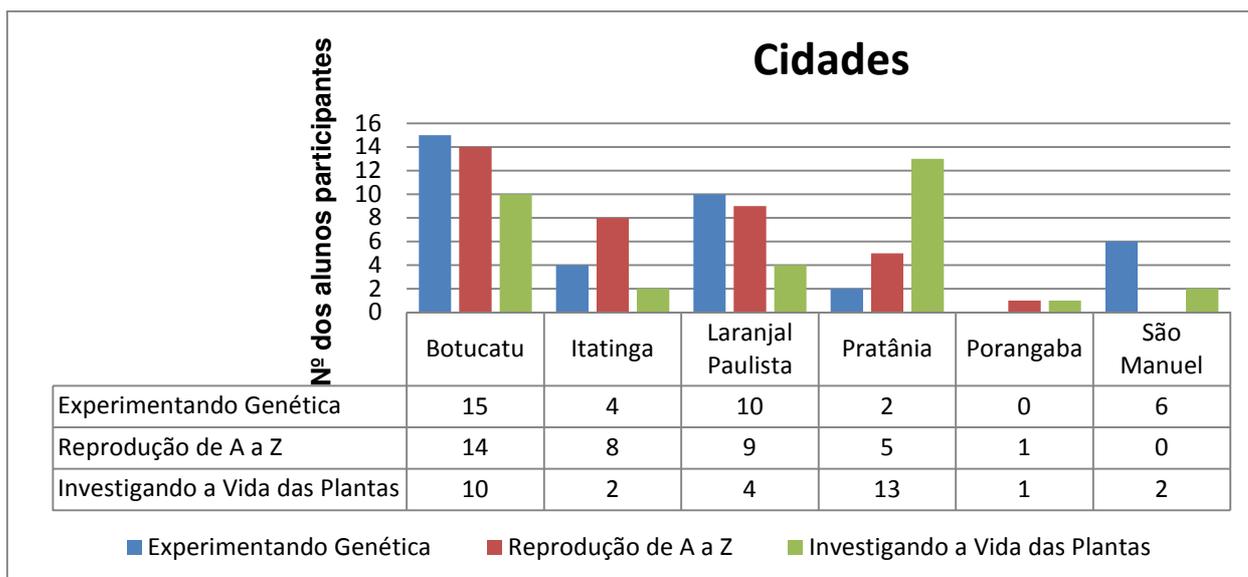


Gráfico 8: Dados referentes às cidades de origem dos alunos

4.3. Avaliação de 2013

Nos resultados referentes às notas de auto avaliação, realizadas pelos próprios alunos, podemos observar que a nota 4 foi a que mais se destacou na totalidade (Gráfico 9), mas como houve aplicação da mesma nas três diferentes oficinas, há um diferencial quanto a oficina *Reprodução de A a Z*, onde a maioria dos alunos se auto avaliaram com a nota máxima, 5 (excelente), enquanto que na oficina *Experimentando Genética* e *Investigando a Vida das Plantas* houve maior atribuição a nota 4 (ótima) (Gráfico 9).

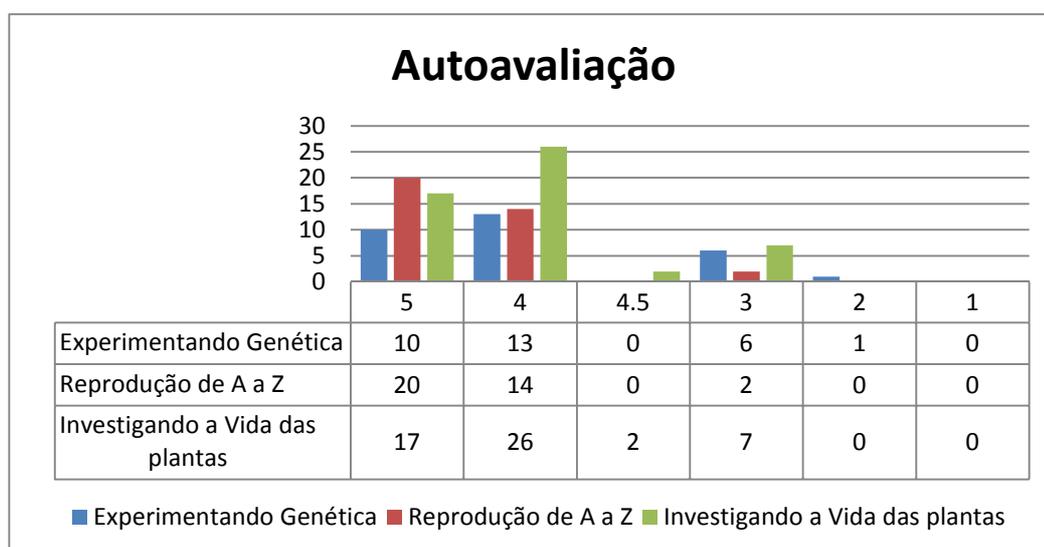


Gráfico 9: Dados da auto avaliação

Quanto a apreciação pelos alunos das atividades realizadas durante todo o curso de férias, houve uma maior atribuição da nota: excelente, de um modo geral, em todos os aspectos relacionados para cada tema das oficinas (Gráficos 10, 11 e 12). Seguindo as particularidades de cada oficina, a *Experimentando Genética*, não apresentou nenhuma atribuição sobre as pontuações: bom, regular e ruim (Gráfico 10), e referindo-se à categoria *outros*, alguns alunos descreveram que se referiam a interação entre alunos-monitores e em relação ao trabalho em grupo desenvolvido durante a semana (Gráfico 10).

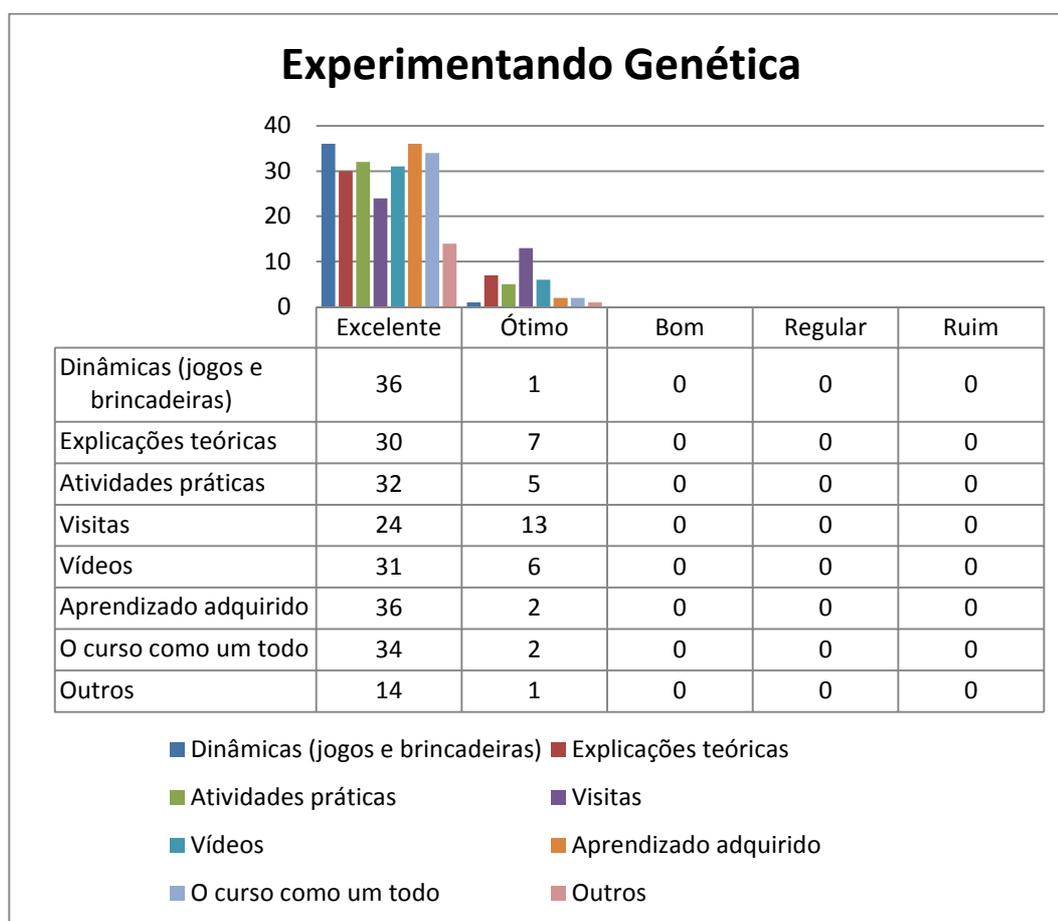


Gráfico 10: Dados da oficina Experimentando Genética em 2013

Em relação aos resultados apresentados na oficina *Reprodução de A a Z*, também não houve nenhuma atribuição sobre as pontuações regular e ruim, sendo que a nota atribuída a categoria bom, se referia em maior quantidade quanto a atividade que envolveu vídeo e ainda sim foi um número bem reduzido – três - que atribuiu essa nota (Gráfico 11), nas atribuições na categoria *outros* os alunos se

expressaram quanto a atuação dos monitores e os teatros desenvolvidos durante a semana.

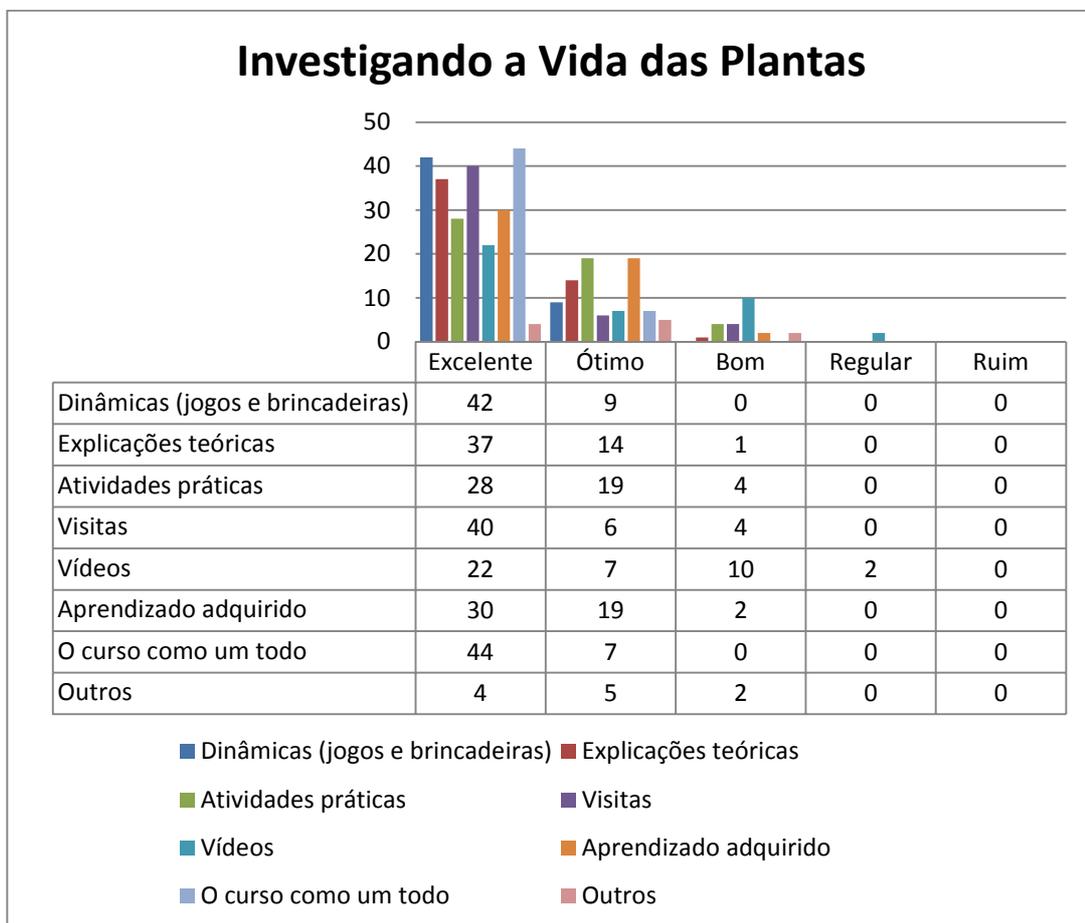


Gráfico 11: Dados da oficina Investigando a Vida das Plantas em 2013

Na *Investigando a Vida das Plantas* houve um resultado com menos atribuições de notas ótimas, um pouco maior se comparado com as outras duas oficinas, mas mesmo assim a maior nota atribuída foi a excelente (Gráfico 12).

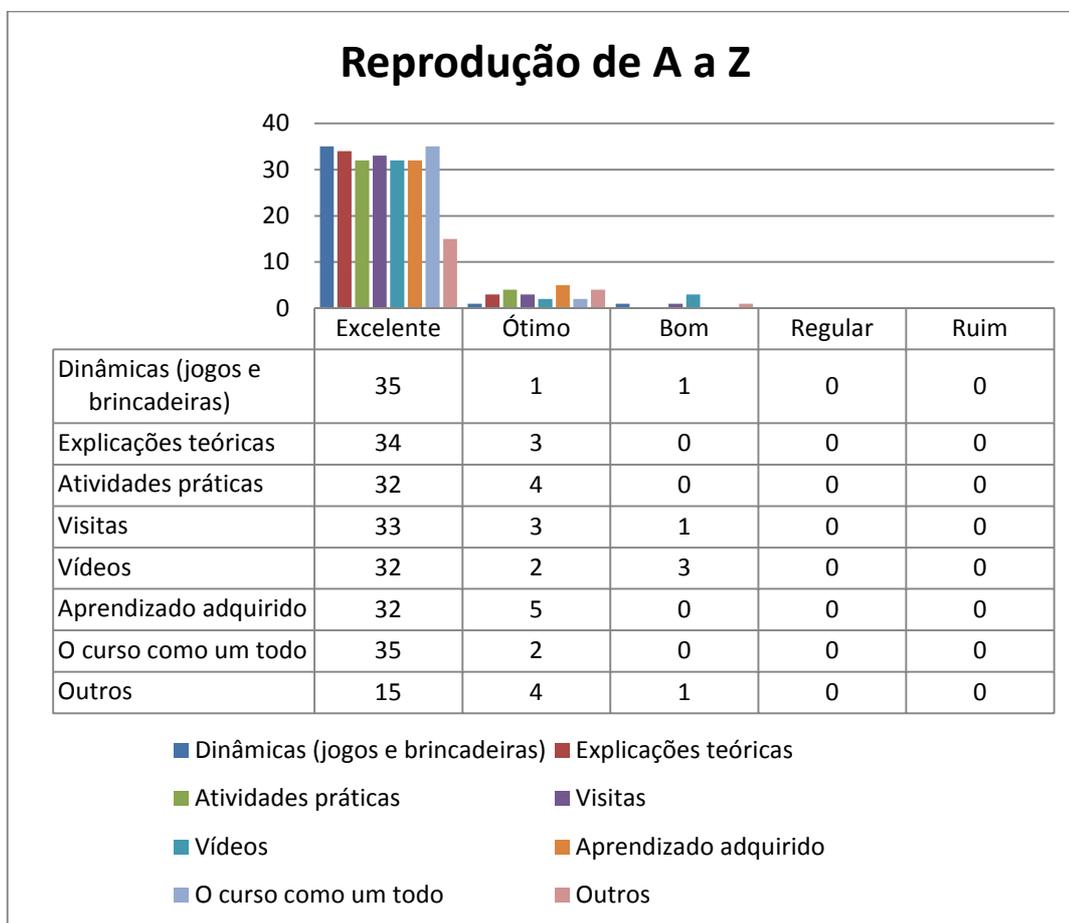


Gráfico 12: Dados da oficina Reprodução de A a Z em 2013

Foram analisados os aspectos qualitativos a partir dos quais os alunos expressaram as características e aspectos marcantes sobre: as dinâmicas (como o conteúdo era trabalhado com os alunos, como por exemplo, teatros, brincadeiras), as visitas didáticas, sendo que cada oficina apresentou uma em particular (*Experimentando Genética*: laboratórios do departamento de genética; *Reprodução de A a Z*: Museu de anatomia e Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; *Investigando a Vida das Plantas*: Herbário e Jardim Botânico).

Outras características citadas foram: aprendizado adquirido durante a semana, fazer amigos, diversão, diálogo, respeito, envolvimento. Entendemos que

tais aspectos possibilitam aos alunos a oportunidade de aprenderem assuntos novos, se integrarem nas dinâmicas em grupo, estabelecer novas amizades, conhecendo a Universidade. Entendemos que as atividades desenvolvidas cumprem os objetivos de um projeto de extensão propiciando interlocução entre a Universidade e a sociedade promovendo mudanças mútuas de pensamento sobre a atividade científica e ensino de Ciências. Incluímos aqui também o envolvimento dos jovens num processo de problematização, investigação e autoconhecimento,

Com o resultado das avaliações podemos constatar a real apreciação das oficinas pelos alunos, bem como, a aceitação de maneiras diversificadas do modo da aprendizagem, o reconhecimento das pessoas envolvidas no programa, as relações com outros adolescentes promovendo o enriquecimento individual e grupal, a compreensão de alguns fenômenos da ciência, aspectos também relatadas em avaliação de oficinas realizadas por outras instituições (LOPES, 2005; GOMES-CATUNDA, 2009).

Durante as observações realizadas durante as atividades destaca-se, para a maioria dos alunos que participaram dos cursos de férias, a percepção do resgate da alegria, da criatividade e do agradecimento pelo compartilhamento, nos diferentes temas. No desenvolvimento das oficinas, com o passar dos dias, os alunos faziam novos questionamentos, através do surgimento de novas dúvidas, se descontraíam mais nas atividades propostas pelos monitores, a dinâmica entre os alunos, os experimentos promoveu a integração entre todos, deixando-os mais tranquilos, confiantes e motivados. Tais características também foram observadas em oficinas similares (LOPES, 2005; SANTOS *et al.*, 2005; GOMES-CATUNDA *et al.*, 2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exercício da curiosidade, ainda tão intensa no período da adolescência, é necessária aos alunos para a busca do conhecimento autônomo e crítico. No entanto, essa curiosidade é pouco estimulada e, frequentemente, sufocada pelas práticas ainda muito próximas à “educação tradicional” (LOPES, 2005), que não estimulam a criatividade dos alunos. Ao contrário, as oficinas de férias são organizadas para oferecer amplo espaço onde os alunos tiveram a oportunidade de serem criativos, curiosos, indagadores, sempre num clima de colaboração, cooperação e alegria.

Este foi o primeiro trabalho que avaliou as Oficinas de Férias do Projeto de Extensão Difundindo e popularizando a Ciência, vinculado ao Instituto de Biociências de Botucatu. Entendemos que os dados revelam a contribuição inegável das atividades realizadas para o processo de formação dos jovens participantes. A avaliação ainda proporcionou identificar as percepções dos alunos através de uma forma reflexiva, de modo que comprovou a importância para aquisição de novos conhecimentos e continuidade do programa.

Esse modo de promover a divulgação da ciência mostrou-se eficiente e servindo de incentivo para que os alunos do Ensino Médio se interessem mais pelos assuntos relacionados do conhecimento científico, sua produção e suas tecnologias, tornando os alunos mais espontâneos, criativos e curiosos.

Entendemos também que os dados obtidos poderão contribuir e servir de referência para outros estudos, nessa mesma linha de investigação, em outras universidades, destacando a importância de ações diferenciadas para o ensino de Ciências e para outras práticas educativas.

REFERÊNCIAS

ALLESSANDRINI, C.D. *Oficina Criativa e Psicopedagogia*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

BENITTI, F.B.V.; VAHLICK, A.; URBAN, D.L.; KRUEGER, M.L.; HALMA, A. Experimentação com Robótica Educativa no Ensino Médio: ambiente, atividades e resultados. Em: *Anais do WIE 2009*. 2009. p. 1811-1820. Disponível em: <http://robolab.inf.furb.br/robolab/artigos/robolab/wie2009.pdf>

BOGGINO, N. A avaliação como estratégia de ensino. Avaliar processos e resultados. *Revista de Ciências da Educação*, n. 9, 2009, p.79-84. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/Revista%209%20PT%20d7.pdf>.

BRASIL. SECRETARIA NACIONAL DA JUVENTUDE. *Pesquisa Juventude Brasil*. Brasília. 2013. Disponível em: <http://www.juventude.gov.br/documentos/juventude-brasil>. Acesso em 17. dez.2013

GATTI, Bernardete A. e BARRETO, Elba Siqueira de Sá. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009.

GOMES-CATUNDA, F.; JOACY, J.; ANTÔNIO, A. y MARCELO, M. Experiência de ensino sobre cores durante a colônia de férias do espaço ciência - PE. *Enseñanza de las Ciencias*. Em: *VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, Barcelona, 2009, p. 1195-1202. Disponível em: <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1195-1202.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores 2009*. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em:

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/pnad_sintese_2009.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Anuário Brasileiro da Educação Básica 2012*. Brasília. 2013. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>

LINS, M.J.S.C. & MIYATA E.S. Avaliação de uma oficina de criação publicitária em alunos de nível técnico.s/d. Disponível em:

http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/quarta_tema4/QuartaTema4Poster3.pdf

LOPES, J.M.F. *Sonhando a escola: o real, o possível e o imaginário*. São Paulo. Monografia (Especialização em Arteterapia) – Universidade Potiguar (RN). Alquimiy Art de São Paulo. 2005 p. 05-48.

NETO, M.F.S. O ofício, a oficina e a profissão: Reflexões sobre o lugar social do professor. *Cad. Cedes, Campinas*, vol. 25, n. 66, 2005, p. 249-259. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v25n66/a07v2566.pdf>

NISHIDA, S.M. PROJETO DE EXTENSÃO: Difundindo e Popularizando a Ciência na UNESP. 2011. Disponível em:

<http://www.ibb.unesp.br/#!/departamentos/genetica/eventos/difundindo-e-popularizando-a-ciencia-na-unesp/>

OJA, A.J. Ensino [in] formal de ciências: o caso da sessão de observação do céu. Em: *IV Congresso Brasileiro de Educação: "Ensino e Aprendizagem na Educação Básica: desafios curriculares"*. Bauru. 2013, p. 317-18. Disponível em: http://www2.fc.unesp.br/cbe/anais_iv-cbe.pdf

SANTOS, A.P.V.; MISTURA, C.M.; LINCK, M.R. *Projeto de extensão universitária: Oficinas de química prática*. Construção de Material Alternativo. Monografia. Universidade de Passo Fundo. Instituto de Ciências Exatas e Geociências. 2005, p. 8-9. Disponível em: <http://www.upf.br/h6xd>

SANTOS, E.M. A coavaliação como instrumento formativo no ensino-aprendizagem da produção escrita em português como língua estrangeira. *Ciências e Cognição*. vol. 16, n. 3, 2011, p. 37-41. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/728>

SANTOS, L.D.N.; FLORIANO, A.S.; GONÇALVES, E. A formação do professor de matemática e a realização do circuito de oficinas no IFFARROUPILHA. Em: *III EIEMAT Escola de Inverno de Educação Matemática*. 2012. p. 01-08. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/mpef/5eeefis/V_EEEFis-RS/resumos.pdf

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Informações dos Municípios Paulistas (IMP). Fundação Seade. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/imp/index.php?page=Gráfico>

SOUSA, Antonia A.; SOUSA, Tássia Pinheiro; QUEIROZ Mayra Pontes e SILVA, Érika Sales Lôbo. Evasão escolar no ensino médio: velhos ou novos dilemas? .VÉRTICES, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 13, n. 1, p. 25-37, jan./abr. 2011. Disponível em <http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/1809-2667.20110002>. Acesso em 22.dez.2013

TODOS PELA EDUCAÇÃO. *Educação no Brasil*. Dados: Brasil. Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-no-brasil/numeros-do-brasil/brasil/>, acesso em 20.dez.2013.