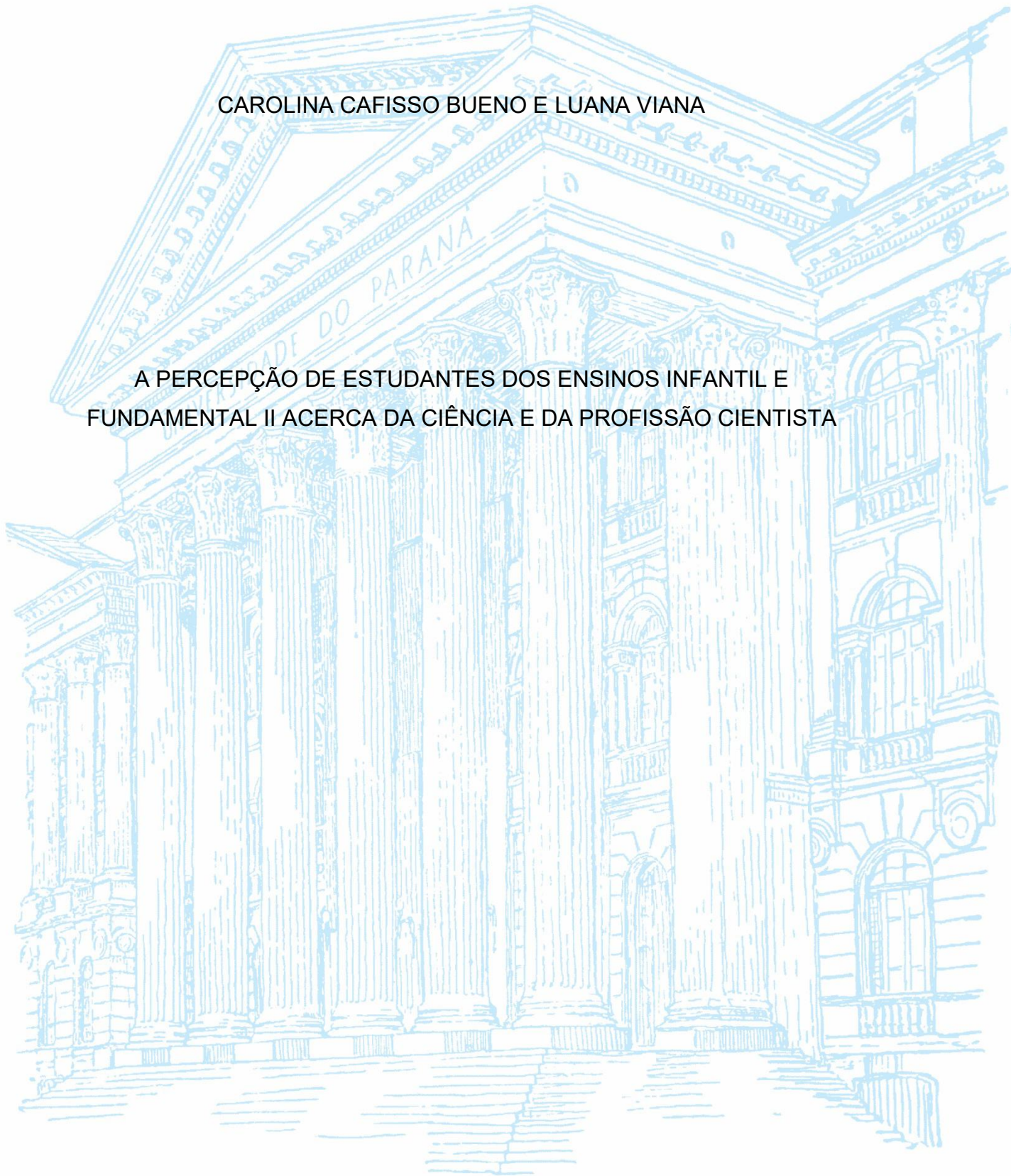


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA CAFISSO BUENO E LUANA VIANA

A PERCEÇÃO DE ESTUDANTES DOS ENSINOS INFANTIL E  
FUNDAMENTAL II ACERCA DA CIÊNCIA E DA PROFISSÃO CIENTISTA



CURITIBA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA CAFISSO BUENO

LUANA VIANA

A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DOS ENSINOS INFANTIL E  
FUNDAMENTAL II ACERCA DA CIÊNCIA E DA PROFISSÃO CIENTISTA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada como requisito parcial à  
obtenção do título de Licenciatura em  
Ciências Biológicas, Graduação em  
Ciências Biológicas, Setor de Ciências  
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra Claudia Maria Sallai  
Tanhoffer

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo Dos Santos  
Machado Feitosa

CURITIBA

2019

## TERMO DE APROVAÇÃO

CAROLINA CAFISSO BUENO E LUANA VIANA

A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DOS ENSINOS INFANTIL E  
FUNDAMENTAL II ACERCA DA CIÊNCIA E DA PROFISSÃO CIENTISTA

TCC aprovado como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada, Curso de Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

---

Profa. Dra. Claudia Maria Sallai Tanhoffer  
Orientadora – Departamento Fisiologia, UFPR

---

Profa. Dra. Maíra Mello Rezende Valle  
Departamento Fisiologia, UFPR

---

Profa. Dra. Ana Lucia Tararthuch  
Departamento Fisiologia, UFPR

---

Curitiba, 02 de dezembro de 2019.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente à Universidade Federal do Paraná pela oportunidade de um ensino público, gratuito e de qualidade.

Agradecemos aos familiares e amigos pelo apoio.

Agradecemos à nossa orientadora, Profa. Dra. Claudia Sallai, pela mentoria, paciência e dedicação nessa reta final do curso.

Agradecemos ao Prof. Dr. Rodrigo Feitosa e todos os membros do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas pelo acolhimento e aprendizado, foram essenciais para a realização deste trabalho. Admiramos sua dedicação na missão de mostrar a Entomologia para as crianças.

Agradecemos à banca, Profa. Dra. Ana Lucia e Profa. Dra. Maíra, pela disponibilidade e contribuições.

Agradecemos aos realizadores do projeto “Cientistas na Escola”. Vocês são responsáveis por um trabalho inspirador.

Por fim, agradecemos a todas as escolas e estudantes que conhecemos durante a realização deste trabalho. Essa troca de experiências foi fundamental para nossa formação como licenciadas.

EM DEFESA DA EDUCAÇÃO.

## RESUMO

A introdução da divulgação científica e da alfabetização científica ao longo da Educação Básica são estratégias eficazes para aproximar o conhecimento científico dos conteúdos escolares. Neste contexto, projetos de extensão como o “Cientistas na Escola” se destacam por facilitar o contato entre pesquisadores e estudantes. O objetivo deste trabalho foi analisar a concepção de estudantes dos Ensinos Infantil e Fundamental acerca da profissão pesquisador. Para isso, foram realizadas observações das atividades do “Cientistas na Escola” em escolas municipais de Curitiba e a aplicação de questionários em uma escola da rede Estadual da cidade. Durante as atividades, evidenciou-se a importância do projeto como instrumento mediador da interação academia-comunidade. Já a partir das discussões levantadas por meio do questionário, foi possível observar uma grande influência dos meios de comunicação sobre as concepções que abrangem a profissão de cientista. Como conclusão, os resultados deste trabalho ressaltaram a necessidade de projetos de extensão que auxiliem na desconstrução do estereótipo destes profissionais reforçado pela mídia, principalmente porque os estudantes não mencionaram referências de cientistas contemporâneos não-fictícios.

**Palavras-chave:** Cientistas na Escola; Divulgação científica; Pesquisa.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Prof. Dr. Rodrigo Feitosa conversando sobre Ciência com os estudantes.....	16
FIGURA 2 - Membro do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, Suiane e Paloma, coordenando o jogo da memória com os alunos.....	17
FIGURA 3 - Membro do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, Mila, auxiliando os alunos a observar as formigas aladas em estereomicroscópio.....	17
FIGURA 4 - Prof. Dr. Rodrigo Feitosa conversando com os estudantes sobre o funcionamento de um formigueiro e de uma sociedade de formigas.....	18
FIGURA 5 - Membro do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, Paloma, e autora, Carolina, mostrando insetos de diversas ordens da fauna brasileira.....	18
FIGURA 6 - Dr. Ricardo Siewert e autora, Carolina, conversando sobre o estudo de borboletas e mariposas.....	19
FIGURA 7 - Estudantes observando os diferentes padrões de coloração das asas das borboletas com auxílio de uma lupa.....	20
FIGURA 8 a 14 – Personagens fictícios mencionados nas respostas.....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – “Como você descreveria um cientista?” .....	24
GRÁFICO 2 – “Qual a importância do cientista para a sociedade?” .....	25
GRÁFICO 3 – “Você sabe em que tipo de instituição os cientistas trabalham? Cite exemplos.” .....	26
GRÁFICO 4 – “Você conhece algum cientista (pode ser alguém que você conhece, algum cientista famoso ou algum personagem fictício)?” .....	27
GRÁFICO 5 – “Quais tipos de pesquisa você considera mais importante?” ....	29



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
1.1 PROFESSOR PESQUISADOR.....	11
1.2 PROJETO DE EXTENSÃO.....	122
1.3 DESENHE UM CIENTISTA.....	12
1.4 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	133
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>144</b>
2.1 GERAL.....	144
2.2 ESPECÍFICOS.....	144
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>155</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>155</b>
4.1 ESTUDO DE CAMPO - PROJETO CIENTISTAS NA ESCOLA.....	15
4.2 QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA.....	20
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>211</b>
5.1 ESTUDO DE CAMPO - PROJETO CIENTISTAS NA ESCOLA.....	211
5.2 QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA.....	233
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto de extensão tem como objetivo contribuir com a qualidade do ensino em Ciências e Biologia nas escolas e colégios, bem como instigar o interesse pela busca do conhecimento científico, levantando questionamentos didático-pedagógicos e epistemológicos (ARRUDA *et al.*, 2017).

A escola desempenha o papel de apresentar aos jovens uma visão adequada do que constitui a ciência e de qual é a sua importância para o cotidiano do cidadão. O professor ao construir esse conhecimento precisa estar capacitado e atualizado, não se restringindo apenas aos conteúdos planejados no cronograma. Para isso, ele precisa estimular seus alunos a pensar, questionar e investigar, podendo utilizar situações do cotidiano do estudante para alcançar esse resultado (SCHEID, *et al.*, 2009).

Porém, raramente essa dinâmica é observada nas aulas de ciências e biologia, a maioria dos alunos acaba não sendo estimulada a desenvolver o pensamento crítico, mas, sim, apenas memorizar conceitos e fórmulas, que acabam sendo esquecidos posteriormente. Ainda, Teles e Lopes (2019) apontam que, por muitas vezes, a ciência e suas teorias são postas como verdades absolutas, impossibilitadas de serem questionadas ou negadas.

Os alunos também acabando se distanciando da ciência pela idealização errônea do cientista como uma pessoa reclusa, predominantemente do sexo masculino, excessivamente inteligente, que gasta horas do seu dia em um laboratório fazendo experimentos, e que encontra respostas para problemas da humanidade durante momentos de genialidade. Além disso, tem-se a ideia da construção do conhecimento científico baseado em descobertas, ignorando as teorias anteriores que serviram como base para este conhecimento e o contexto histórico e social do cientista (REINKE & SANGIOGO, 2017; TELES & LOPES, 2019).

Para Pauliv e colaboradores (2013), por mais que o avanço das tecnologias e o acesso aos resultados de pesquisa estejam mais facilitados, o objetivo da divulgação científica muitas vezes não é alcançado. O esclarecimento somente é obtido quando os leitores estão aptos para compreender e assimilar os resultados, e assim utilizá-los no dia-a-dia. Desta forma, a divulgação científica pode causar efeito contrário, afastando o leitor do

conhecimento científico devido ao distanciamento destes com a ciência durante os anos de formação. Isso reforça ainda mais a importância da alfabetização científica e do estudo da Filosofia da ciência na Educação Básica.

A partir dessas considerações, a Secretaria Municipal de Educação (SME) de Curitiba criou o projeto “Cientistas na Escola”, que está em atividade desde o segundo semestre de 2017 (PREFEITURA DE CURITIBA, 2017). A partir do “Cientistas na Escola”, pesquisadores de instituições ligadas à produção de conhecimento são recrutados anualmente para apresentarem seus trabalhos de forma descontraída para alunos de escolas municipais, e com isso divulgar, popularizar e desmistificar a produção da Ciência. Até o momento da redação deste trabalho, o projeto atingiu mais de 15 mil estudantes da rede municipal de Curitiba, 500 professores e 150 cientistas (PREFEITURA DE CURITIBA, 2019). Segundo a secretária municipal da Educação, Maria Sílvia Bacila: “Vivemos em uma sociedade em que algumas profissões são mitos, como se fossem apenas para gênios. Assim, ser cientista parece algo distante, quase impossível” (BACILA, 2019). É dever da comunidade acadêmica estar sempre em contato com programas que visem a divulgação científica, dessa forma estreitando a relação da sociedade com o conhecimento e atraindo cada vez mais estudantes interessados na pesquisa.

Em 1997, outro programa de extensão foi criado, o “Ciência Vai à Escola” (PCVAE), em uma parceria do Museu de Ciências Naturais do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (MCN-SCB-UFPR) com o Departamento de Genética da UFPR e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC - Regional do Paraná). O projeto objetiva atingir alunos dos Ensinos Fundamental e Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e educadores. Este projeto tem como princípios norteadores a educação para a ciência, popularização, alfabetização e divulgação científica. Para isso, o MCN-SCB-UFPR conta com exposições monitoradas, modelos didáticos e coleções didáticas, que proporcionam o contato direto dos alunos com uma diversidade de organismos vivos e extintos. Portanto, o PCVAE aproxima a ciência produzida dentro das universidades com os espaços escolares (PAULIV *et al.*, 2013).

Para o desenvolvimento contínuo do projeto é necessário o planejamento dessas ações, envolvendo pesquisas, estudos de assuntos

científicos e educacionais, preparação do material, execução e realização de avaliações contínuas e periódicas para verificar a efetividade do PCVAE. Durante os 15 anos de atuação, o PCVAE junto ao MCN-SCB-UFPR atingiu mais de 120 mil participantes de cerca de 420 instituições diferentes, contribuindo significativamente nos seus objetivos de educar, alfabetizar, popularizar e divulgar a ciência (PAULIV *et al.*, 2013).

O professor desempenha um papel importante de articular o conhecimento científico com o conteúdo programado das aulas, sendo essa adaptação para conhecimentos científico escolar um tópico de estudo na área da Educação. O desenvolvimento desta prática requer o esforço do docente no sentido de propiciar situações em que o estudante precise investigar, analisar dados e formar conclusões de modo a simular o método científico, tendo o professor como mediador deste processo. Entretanto, esta postura comumente é confrontada com a burocracia escolar e com o modelo de ensino tradicional.

### 1.1 PROFESSOR PESQUISADOR

O tema “professor pesquisador” ganhou espaço no cenário de discussão acadêmica Desde a partir da década de 90, principalmente, com o trabalho de D. Schön (1983) sobre o “*reflective practitioner*”. Inicialmente, suas ideias não estavam relacionadas diretamente com o professor, mas centradas na valorização da reflexão na experiência, com base em Dewey (1998). Assim, o público do meio docente foi atraído e foi impulsionado a produção literária sobre a importância de o professor refletir sobre a sua prática, antes, durante e depois dela. Em contrapartida da racionalidade técnica, Schön utiliza uma metodologia epistemológica da prática, em que o sujeito utiliza uma atitude de análise, produção e criação a respeito da sua ação ao enfrentar situações desafiadoras.

Segundo Stenhouse (1975) os professores deveriam utilizar a pesquisa como foco central para a preparação de suas aulas, de modo que, é através dela que se transmite o conhecimento na escola. De acordo com o que propunha Stenhouse, para essa construção é necessário incluir em seu interior o desenvolvimento profissional dos professores como pesquisadores de suas

próprias práticas, que fazem de suas salas de aula típicos laboratórios de ensino.

## 1.2 PROJETO DE EXTENSÃO

A extensão busca a produção de conhecimento entre ensino e pesquisa, o que acaba por criar uma integração importante com a comunidade por meio da capacitação e utilização do que foi descoberto pela universidade em prol desta e da sociedade (JEZINE, 2004; SANTOS, 2018). Os projetos de extensão das universidades tem como objetivo aguçar a visão dos estudantes participantes sobre a sociedade, assim, diminuindo as barreiras entre ela e a universidade, socializando o conhecimento. Apresentando uma conexão entre a parte teórica e a parte prática, portanto, os projetos de extensão universitária auxiliam para que o conhecimento seja expandido para além do espaço escolar (NUNES & DA CRUZ, 2011.).

Apesar de avanços terem sido observados, os projetos de extensão continuam sendo negligenciados por parte das universidades. Na pesquisa brasileira observa-se um déficit em relação ao desenvolvimento de ações de extensão, o que acaba isolando a pesquisa universitária da sociedade (SILVA & VASCONCELOS, 2006).

## 1.3 DESENHE UM CIENTISTA

David Chambers (1983) desenvolveu o método “*Draw a Scientist Test Checklist*” (DAST-C), sendo considerado o método mais utilizado para a compreensão do imaginário científico. Seu estudo foi realizado com 4.087 crianças entre 5 e 11 anos, em escolas do Canadá e Estados Unidos, por meio de desenhos coletados durante onze anos (1966-1977), o objetivo do seu projeto foi avaliar em qual idade as crianças conseguem desenvolver as primeiras imagens míticas dos cientistas. Como o método DAST-C utiliza apenas o desenho de uma figura como o resultado final é considerado um método eficaz, de grande facilidade e uma atividade rápida de percepção global.

A literatura sugere que os estereótipos das imagens de cientistas feitas por crianças e adolescentes são geradas e sustentadas através de agentes socioculturais, incluindo escolas, famílias, museus e a mídia visual e impressa. Sobre isso, Schebeci e Sorensen (1983) afirmam que os meios de comunicação, principalmente a televisão, contribuem significativamente para o reforço da imagem estereotipada.

#### 1.4 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A divulgação científica é considerada como a utilização de recursos, técnicas, processos e instrumentos que possam ser meios para levar as informações científicas e tecnológicas para a sociedade (BUENO, 2009). Normalmente, o público alvo não é alfabetizado cientificamente e, portanto, se torna um obstáculo transformar a linguagem técnica em didática. Em função disso, se torna necessário que a difusão do conhecimento para este público seja decodificação do discurso especializado. Para isso, a utilização de mecanismos como metáforas e ilustrações é essencial.

Portanto, os pesquisadores vivem dilemas entre garantir a integridade dos termos técnicos e conceitos com o objetivo de evitar que ocorram compreensões equivocadas em relação a esses termos. E o embate de estabelecer a comunicação real que somente ocorre quando é respeitado o meio sociocultural e linguístico da população em questão (ARRUDA *et al.*, 2017).

O público alvo pode ser bastante heterogêneo, como observado no caso de programas veiculados na TV aberta brasileira. Porém, também pode ser para um público restrito, como é o caso de palestras que possuem o objetivo de capacitar no ambiente em que estão inseridos (BUENO, 2010).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Avaliar a compreensão dos estudantes da rede municipal e estadual de ensino da cidade de Curitiba (PR) acerca do tema Ciência e analisar sua concepção da figura da profissão cientista/pesquisador.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Observar o comportamento dos alunos do Ensino Infantil ao ter contato com os cientistas durante atividades do projeto “Cientistas na Escola”;
- Analisar os comentários feitos pelos alunos do Ensino Infantil durante as atividades do projeto “Cientistas na Escola”;
- Analisar de que modo os pesquisadores divulgam seu trabalho aos estudantes do Ensino Infantil;
- Avaliar se a informação apresentada a respeito da profissão de pesquisador auxilia a desmistificar os estereótipos de cientista;
- Formular e aplicar um questionário com a temática envolvendo Ciências para alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental II;
- Compreender as concepções acerca a profissão de pesquisador por parte de estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental II;
- Tomar conhecimento a respeito dos cientistas que são referências para os estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental II, se esses são pessoas conhecidas, pesquisadores famosos ou personagens fictícios;
- A partir das respostas do questionário, traçar as características mais comuns atribuídas aos cientistas pelos estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental II.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Em meio ao crescente debate a respeito da importância das Universidades Públicas brasileiras no desenvolvimento da pesquisa e inovação nacional, e a desinformação e desvalorização por parte da população acerca do papel dos pesquisadores, tornam-se necessários estudos que visem compreender como se dá a formação científica de estudantes dos Ensino Infantil e Fundamental. Porque é durante os primeiros anos da formação escolar que os estudantes desenvolvem noções básicas relacionadas à Ciência.

### **4 METODOLOGIA**

Para o presente trabalho, objetivou-se analisar a percepção sobre Ciência em duas faixas etárias distintas, estudantes do Ensino Infantil e Fundamental. O estudo foi realizado no período entre abril e outubro de 2019. Para uma melhor compreensão a respeito da percepção da pesquisa científica e da profissão cientista dos estudantes da rede municipal de ensino da cidade de Curitiba (PR), foram estabelecidas duas etapas. A primeira, um estudo de campo, a fim de observar atividades ligadas ao projeto “Cientistas na Escola” e a segunda, aplicação de um questionário (ANEXO 1) para quatro turmas de oitavo ano.

#### **4.1 ESTUDO DE CAMPO - PROJETO CIENTISTAS NA ESCOLA**

Por meio de uma parceria com a equipe de pesquisadores do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas da UFPR, supervisionado pelo Prof. Dr. Rodrigo Feitosa, foi possível o acompanhamento das atividades realizadas nas escolas pelo projeto “Cientistas na Escola”. As atividades foram direcionadas aos alunos do Ensino Infantil, com idades variando de 4 a 6 anos. No total, foram 3 escolas visitadas:

- 24 de maio - Escola Municipal Nathália de Conto Costa;
- 09 de setembro - Escola Municipal Dom Manuel da Silveira D’Elboux;
- 22 de outubro - Escola Municipal Heráclito Fontoura Sobral Pinto.



A atividade era iniciada com uma pequena apresentação (FIGURA 1), que trazia alguns questionamentos aos alunos: “O que é ciência?”; “Qual a diferença entre vertebrados e invertebrados?”; “O que é um inseto?”; “Por que coletar animais?”; “Por que estudar formigas?”; “Qualquer um pode ser um cientista?”.

Em seguida, a equipe de pesquisadores organizava o material prático trazido da Universidade em 4 estações. Com a ajuda das professoras responsáveis pela turma, os alunos eram divididos igualmente em 4 grupos. Os grupos, então, faziam um rodízio para que fosse possível que todos tivessem contato com o material. As estações eram compostas por um jogo da memória com diferentes espécies de formigas (FIGURA 2), exemplares de formigas aladas para serem observados em estereomicroscópio (FIGURA 3), um formigueiro vivo de formigas cortadeiras (FIGURA 4) e uma caixa entomológica contendo diversas ordens de insetos presentes na fauna brasileira (FIGURA 5).

FIGURA 1 - Prof. Dr. Rodrigo Feitosa conversando sobre Ciência com os estudantes



Fonte: As autoras (2019).

FIGURA 2 - Membro do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, Suiane e Paloma, coordenando o jogo da memória com os alunos.



Fonte: As autoras (2019).

FIGURA 3 - Membro do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, Mila, auxiliando os alunos a observar as formigas aladas em estereomicroscópio.



Fonte: As autoras (2019).

FIGURA 4 - Prof. Dr. Rodrigo Feitosa conversando com os estudantes sobre o funcionamento de um formigueiro e de uma sociedade de formigas.



Fonte: As autoras (2019).

FIGURA 5 - Membro do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, Paloma, e autora, Carolina, mostrando insetos de diversas ordens da fauna brasileira.



Fonte: As autoras (2019).

Também foi acompanhado o pesquisador da UFPR, Dr. Ricardo Russo Siewert, cujo trabalho envolve o estudo de borboletas. A atividade ocorreu no dia 24 de maio de 2019 na Escola Municipal Nathália de Conto Costa. Assim como citado anteriormente, foi realizada uma apresentação (FIGURA 6) com uma breve explicação sobre o que é uma pesquisa científica e sua importância. Para a atividade prática, foram trazidas duas caixas entomológicas, uma contendo material fixado mostrando o ciclo de vida do bicho-da-seda (*Bombyx mori*), e a outra com borboletas de diferentes espécies (FIGURA 7).

FIGURA 6 - Dr. Ricardo Siewert e autora, Carolina, conversando sobre o estudo de borboletas e mariposas.



Fonte: As autoras (2019).

FIGURA 7 - Estudantes observando os diferentes padrões de coloração das asas das borboletas com auxílio de uma lupa.



Fonte: Dr. Ricardo Siewert (2019).

#### 4.2 QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA

Um questionário de cinco perguntas foi elaborado e aplicado para 4 turmas de oitavo ano do Ensino Fundamental II (total de 102 alunos) de um colégio estadual localizado no bairro Tarumã, em Curitiba (PR).

A primeira pergunta, “Como você descreveria um cientista?”, foi incluída ao questionário com o intuito de analisar se a figura do profissional possui um estereótipo ou não, e se sim, qual seria ele. A segunda pergunta, “Qual a importância do cientista para a sociedade?”, visa compreender se os estudantes entendem como se dá a atuação deste profissional e a relevância dos frutos de seu trabalho para a sociedade. Por meio da terceira pergunta, “Você sabe em que tipo de instituição os cientistas trabalham? Cite exemplos.”, buscou-se avaliar o conhecimento dos alunos acerca do desenvolvimento de pesquisa nas universidades públicas brasileiras. A partir da quarta pergunta, “Você conhece algum cientista (pode ser alguém que você conhece, algum cientista famoso ou algum personagem fictício)?”, foi possível assimilar quais são os exemplos da profissão para os estudantes, e como isso os influencia a

formar uma imagem de cientista. E também, se eles conseguem relacionar o profissional a uma pessoa “comum”, ou seja, algum parente ou conhecido.

Na pergunta final, “Quais tipos de pesquisa você considera mais importante?”, pretendeu-se analisar quais áreas da Ciência eram mais citadas como mais relevantes, pesquisas de base ou pesquisas aplicadas (como por exemplo ligadas à saúde). O fato do questionário ser aberto, permite àqueles que o responderem usarem sua linguagem própria, deste modo expondo seus pensamentos e posicionamentos sobre o tema em questão.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 ESTUDO DE CAMPO - PROJETO CIENTISTAS NA ESCOLA**

Durante as quatro atividades do projeto “Cientistas na Escola” acompanhando a equipe do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas e o pesquisador Dr. Ricardo Siewert, foram feitas diversas observações.

Inicialmente, observou-se a reação das crianças quando recebiam informações novas e os comentários que eram feitos. Quando questionados a respeito do significado de Ciência, surgiram algumas respostas interessantes: “É trabalho”; “Experiência”; “Estudar o espaço”; “O DNA”. Tais respostas demonstram algumas assimilações feitas pelos estudantes, que afirmaram que fazer Ciência é uma forma de trabalho, o que é, de fato e de uma forma simplificada, a profissão de pesquisador. Foram feitas algumas especulações envolvendo a parte prática da Ciência, como a citação de algumas áreas da Ciência, “estudar o espaço” remetendo à Astronomia e, “o DNA” à Genética. É curioso notar que mesmo tão novos (4 a 6 ano), os alunos foram capazes de realizar estas conexões acerca da Ciência.

Ao decorrer da apresentação introdutória foram abordados assuntos mais específicos ligados à Entomologia. Durante a explicação sobre insetos, foram feitos comentários que mostravam um pouco de conhecimento técnico, “insetos são invertebrados” e “aranhas têm oito pernas”. Interessantemente, alguns meninos expressaram sua confusão quando descobriram o funcionamento de uma sociedade de formigas (que é basicamente feminina): “E o rei?”; “Que chato!”.

Houve um momento durante a apresentação em que foram mostradas fotos de expedições de coletas (ambientadas dentro de matas), o que gerou uma comoção envolvendo uma notícia muito comentada na época, “queimaram a Amazônia para pôr boi”. Isso mostra a capacidade dessa criança de relacionar uma notícia atual ao exercício e importância de um pesquisador que trabalha com conservação de fauna e flora.

O Prof. Dr. Rodrigo Feitosa perguntou aos alunos qual o motivo de se estudar as formigas, e obtiveram-se algumas respostas admiráveis: “Para não se machucar” e “Para não ficar com alergia”. Esses comentários manifestam o conhecimento acerca da importância médica das formigas, e deste modo, a conexão estabelecida pelos estudantes entre a pesquisa de base (estudar formigas) e a aplicada (saúde).

Por fim, foi feita uma pergunta, “qualquer um pode ser um cientista?”. As principais respostas obtidas foram: “Não” e “Tem que gostar da matéria”. Isso, infelizmente, indica que os estudantes não pensam que todos têm potencial para serem pesquisadores, porém não é possível inferir por qual motivo isso ocorre.

Em relação à atividade prática do rodízio nas estações, os alunos em todas as turmas se mostraram bastante eufóricos ao se depararem com os materiais trazidos. O mais notável em relação a essa prática foi o fato de a grande maioria nunca ter tido contato com os insetos. Muitos não conseguiram reconhecer animais bastante comuns e que estão presentes em ambientes urbanos, o que tornou a experiência muito proveitosa para que eles pudessem se familiarizar com a entomofauna.

De modo geral, as atividades propostas pelos pesquisadores foram bastante esclarecedoras sobre a profissão cientista. Eles trouxeram explicações sobre o que é Ciência, quais são seus ramos, como é a rotina de trabalho e qual a importância da atuação de um pesquisador. Alguns pontos foram muito satisfatórios ao que diz respeito à desmistificação do pesquisador, como por exemplo mostrar fotos de expedições de campo e apresentar a equipe do Laboratório com a maioria dos integrantes sendo mulher.

## 5.2 QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA

Os últimos anos registraram um acréscimo no número de estudos que abordam a percepção das crianças e adolescentes acerca da ciência e dos cientistas (FINSON, 2001). Apesar disso, ainda é comum que a imagem retratada seja de um cientista homem, branco, vestindo jaleco branco, usando óculos, com barbas, bigodes, ou longas costeletas e cabelos despenteados (ROSENTHAL, 1993).

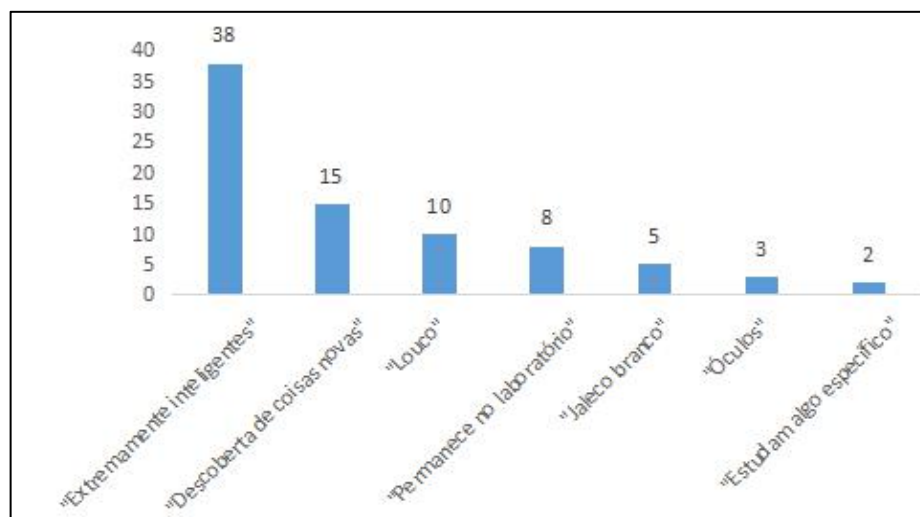
Segundo o levantamento realizado pela *National Science Foundation* (NSF) em 2002, mesmo que esses profissionais sejam idealizados como pessoas inteligentes e com trabalhos altamente respeitáveis, a admiração e respeito não se estende a outros aspectos de suas vidas. No Brasil, a profissão de pesquisador não é aclamada pela sociedade, como é apontada na pesquisa “Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil”, realizada em 2011 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com a Academia Brasileira de Ciências (SOARES & SCALFI, 2014).

Os resultados da primeira pergunta da pesquisa, “Como você descreveria um cientista?” (GRÁFICO 1), reafirmam o estereótipo já abordado. A maioria dos participantes (38) afirmam que a principal característica do cientista é a extrema inteligência. Em seguida, 15 estudantes descrevem que esses especialistas são responsáveis por descobrirem coisas novas para a sociedade. Outros 10 alunos descreveram esses como loucos, reafirmando novamente o estereótipo. Outro aspecto citado foi a permanência em laboratório (8 estudantes), reforçando novamente a figura do pesquisador como uma pessoa que não possui vida além do seu local de trabalho. Também foram citados atributos bem idealizados dos cientistas, como: jaleco branco (5 indivíduos) e óculos (3 estudantes). Por fim, apenas 2 estudantes mencionaram que um cientista estuda algo específico, o que é um bom indicador de que eles compreendem como é feita a pesquisa. Muitas vezes se pensa que o cientista é uma pessoa que domina diversas áreas do conhecimento, quando, na verdade, ele domina uma parte de uma área específica do seu ramo (por exemplo, um entomólogo especialista em uma família de moscas). A partir das respostas dadas a essa pergunta, percebe-se uma imagem bastante generalizada da profissão, e também, que a pergunta não foi bem interpretada.



A palavra “descreveria” foi usada visando que os estudantes descrevessem fisicamente um cientista, porém foram poucos que cumpriram a tarefa. Por esse motivo, se o questionário for aplicado futuramente, essa pergunta deverá ser reformulada.

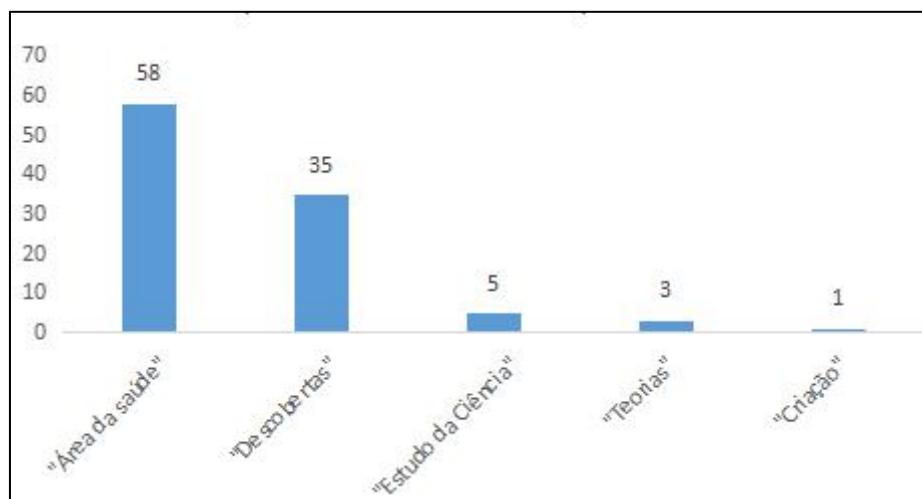
GRÁFICO 1 – “Como você descreveria um cientista?”



Estereótipos são definidos como um conjunto de características atribuídas e associadas a um grupo de pessoas. Fazer uso desse recurso é uma forma de reduzir a esfera social por meio de generalizações. Muitas vezes isso ocorre quando se retrata um cientista, muito provavelmente a descrição seria feita de uma maneira que essa figura seja reconhecida facilmente (SCHENEIDER, 2004). Entretanto, o uso indiscriminado da generalização, como na mídia por exemplo, pode atingir a percepção das crianças em relação à profissão.

Os dados obtidos da segunda pergunta, “Qual a importância do cientista para a sociedade?” (GRÁFICO 2), evidenciam a confusão dos estudantes em relação a atuação do profissional. Foram registradas 58 menções à área da saúde, o que demonstrou a clareza e a capacidade de relacionar a pesquisa e a sua aplicação. As demais citações, “descobertas” (35), “estudo da Ciência” (5), “teorias” (3) e “criação” (1), expõem o uso de palavras-chave ao tema e o pouco domínio do real impacto que o pesquisador tem na sociedade.

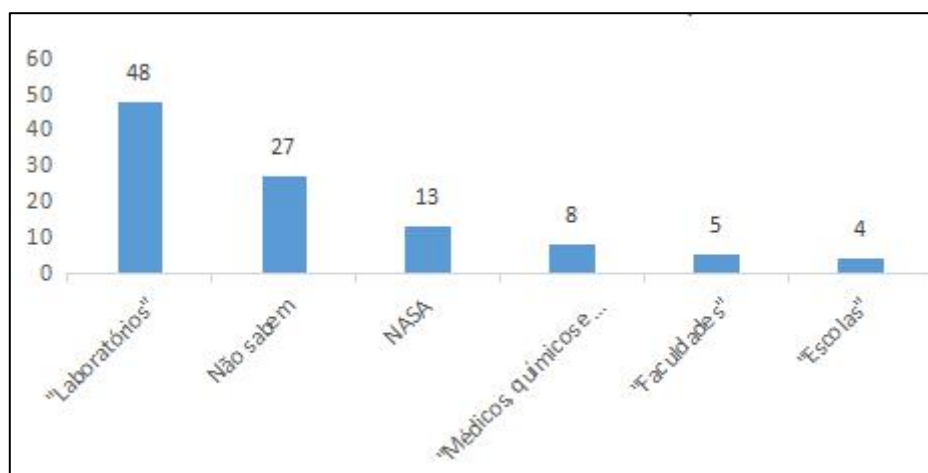
GRÁFICO 2 – “Qual a importância do cientista para a sociedade?”



Dentre as possíveis aplicações, houve uma predominância da importância do cientista como desenvolvedor de “curas” para doenças e para a prevenção destas. Apenas 3 estudantes mencionaram aplicações diferentes do conhecimento científico, sendo dois relativos ao estudo dos astros e do espaço e um em relação ao estudo de plantas e venenos animais.

Foi possível observar que em relação ao terceiro questionamento, “Você sabe em que tipo de instituição os cientistas trabalham? Cite exemplos.” (GRÁFICO 3), os alunos em sua grande maioria (48 citações) deduziram que os cientistas trabalham em laboratórios, outras 13 referências sugerem que podemos encontrar cientistas trabalhando na NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço) e, ainda, 8 respostas afirmaram que os cientistas exercem as profissões de médico, químico e biólogo. Um ponto interessante encontrado nesta etapa foram 4 menções que sugerem que pesquisadores atuam em escolas. Isso gerou surpresa, porque dificilmente os alunos associam a profissão do educador com a de cientista. Porém, o índice de menções (27) registradas que não sabem informar em que tipo de instituição estes profissionais atuam foi considerado bastante alarmante. Durante a aplicação do questionário, foi esclarecido o significado da palavra instituição. Portanto, a falta de conhecimento a respeito desta questão é genuína e alerta para uma ausência de informação disponível sobre esse assunto e conversa entre os pesquisadores e a população.

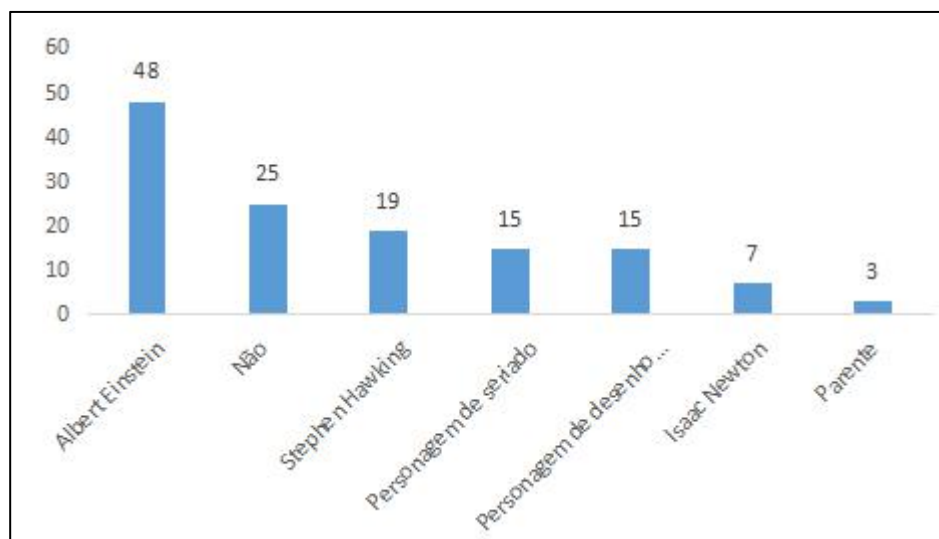
GRÁFICO 3 – “Você sabe em que tipo de instituição os cientistas trabalham? Cite exemplos.”



Na análise das respostas, foi possível observar a influência da mídia na formação da imagem do cientista nos jovens. Foram registradas 3 menções a “Laboratório S.T.A.R”, um laboratório retratado na série de super-heróis *The Flash* Isto demonstra que, na ausência de um contato real em locais onde se realizam pesquisas, buscam-se referências em imagens midiáticas estereotipadas. Ainda, a baixa menção a universidades ou faculdades como locais de trabalho dos cientistas (5) demonstra que, mesmo havendo projetos de extensão, os estudantes não reconhecem as universidades como principal fonte geradora de conhecimento científico no país.

Em relação a pergunta de número quatro, “Você conhece algum cientista (pode ser alguém que você conhece, algum cientista famoso ou algum personagem fictício)?” (GRÁFICO 4), o registro mais expressivo (48) foi da figura do cientista Albert Einstein, físico que desenvolveu a Teoria da Relatividade. Outras menções a cientistas reais foram em relação a Stephen Hawking (19), Isaac Newton (7), Marie Curie (1), Benjamin Franklin (1), Neil Armstrong (1) e Edward Murphy (1), Nicolas Tesla (1). A partir da análise deste resulta, pode-se evidenciar um baixo número de menções a cientistas contemporâneos, representados apenas por Stephen Hawking. Observa-se ainda a predominância de cientistas da área da Física em relação a outros campos do conhecimento, como a Biologia e a Química, citada apenas por meio de Marie Curie.

GRÁFICO 4 – “Você conhece algum cientista (pode ser alguém que você conhece, algum cientista famoso ou algum personagem fictício)?”



Novamente, foi possível observar a influência de programas de televisão sobre a visão de cientista nos estudantes questionados. Ao todo, foram obtidas 30 menções a personagens fictícios, sendo eles provenientes de desenhos animados (15) e séries de televisão (15) (FIGURA 8 – 14). Os personagens de desenho animado mais citados entre os participantes foram Phineas e Ferb, Prof. Utônio (Meninas Superpoderosas), Dexter (O Laboratório de Dexter), Dr. Gru (Meu Malvado Favorito), Jimmy Neutron e Rick Sanchez (Rick e Morty). Já para as séries de televisão, foram mencionados o Dr. Samuel Sterns (*Marvel Comics*), Harrison Wells (*O Flash*) e os personagens Dr. Sheldon Cooper, Dr. Leonard Hofstadter, Dr. Rajesh Koothrappali (Big Bang – A Teoria). Segundo Mead e Métraux (1957), a relevância dos meios de comunicação na formação da imagem que os adolescentes têm dos cientistas é alta, o que pode ocasionar consequências graves na correção da imagem distorcida que os estudantes possuem sobre a Ciência. Por um lado, a grande presença de pesquisadores em programas infanto-juvenis é interessante no sentido de aproximar os jovens à figura do cientista, inclusive representado como crianças. Entretanto, todos os registros mencionam cientistas homens e brancos, o que revela a falta de diversidade e representatividade da profissão em produtos midiáticos.

Observa-se ainda que as crianças foram capazes de citar mais personagens fictícios do que cientistas reais contemporâneos. Além disso, o alto número de estudantes que não souberam citar um cientista é alarmante (25), ressaltando novamente a importância do papel da divulgação científica na formação escolar.

FIGURA 8 a 14 – Personagens fictícios mencionados nas respostas



Nota: As figuras representam personagens de filmes e séries mencionados nas respostas da pergunta 4. Em ordem: 8 - Phineas e Ferb; 9 - Prof. Utônio (Meninas Superpoderosas); 10 - Harrison Wells (*O Flash*); 11 - Dexter (*O Laboratório de Dexter*); 12 - Dr. Gru (*Meu Malvado Favorito*); 13 - Jimmy Neutron; 14 - Dr. Samuel Sterns (*Marvel Comics*).

Nos dados registrados para o último questionamento, “Quais tipos de pesquisa você considera mais importante?” (GRÁFICO 5), a grande maioria das menções (53) consideram mais importantes as pesquisas na área da saúde, juntamente com 14 citações a estudos “do corpo humano”. Os alunos que discorreram a respeito da saúde também usaram termos como, “cura de doenças” e “produção de remédios”. Isso expõe uma prática comum na sociedade, a exaltação da pesquisa aplicada. Por 7 vezes, todos os tipos de pesquisa foram conceituados como igualmente importantes. Por fim, surpreendentemente, algumas linhas de pesquisa mais específicas foram mencionadas, “meio ambiente” (7), “física” (2) e “filosófica” (1). Isso demonstra que, esses alunos julgam que áreas da Ciência de base também são tão relevante quanto pesquisas aplicadas.

GRÁFICO 5 – “Quais tipos de pesquisa você considera mais importante?”



## 6 CONCLUSÃO

O projeto “Cientistas na Escola” proporciona um debate acerca da profissão cientista principalmente em regiões periféricas da cidade de Curitiba, envolvendo crianças que não teriam contato com a profissão durante a sua formação escolar. Ainda, outra vantagem deste projeto é inserir os cientistas no ambiente escolar, atingindo um maior público e não havendo custo de transporte dos estudantes. Projetos de extensão como este são essenciais para que os cientistas reflitam sobre como adaptar a linguagem e os produtos do seu trabalho de modo a torná-los acessíveis à sociedade. A longo prazo, o investimento em projetos de extensão é uma alternativa para que a profissão cientista seja mais valorizada e compreendida pela sociedade. Assim, também será atingido o reconhecimento das pesquisas de base, mesmo que não tenham uma aplicação direta a curto prazo, como a principal fonte de geração de conhecimento científico.

A análise das respostas dos questionários evidenciou a influência dos meios de comunicação, principalmente a televisão, a *internet* e as revistas em quadrinhos, na concepção dos estudantes acerca da profissão de pesquisador. Apesar da maioria dos participantes estar familiarizada com a figura do cientista, esta ainda é representada de maneira estereotipada, o que ressalta a importância da divulgação científica e do diálogo entre a academia e a sociedade.

## 7 REFERÊNCIAS

ARRUDA, A. G.; SANTOS, J. C. S.; ZAMBON, S. A.; SOUZA, C. M. A comunicação pública da ciência e apropriação social da ciência e tecnologia: Apontamentos para uma leitura CTS. **Revista Cereus**, [s.l.], v. 9, n. 3, 2017.

BACILA, M. S. **Em dois anos, Cientistas na Escola ensina 15 mil curitibinhas**. Curitiba, 2019em:<<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/em-dois-anos-cientistas-na-escola-ensina-15-mil-curitibinhas/49896>>. Acesso em: 3 maio. 2019. Entrevista

BUENO, W. da C. B. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p.157-78.,2009.

CHAMBERS, D. Stereotypic images of the scientist – the Draw-a-scientist Test, **Science Education**, vol. 67, p. 255-265, 1983.

DEWEY, J. **The essential Dewey: Pragmatism, education, democracy**. Indiana University Press, 1998.

FINSON, K.D. Investigating preservice elementary teachers' self-efficacy relative to self-image as a science teacher. **Journal of Elementary Science Education**, vol. 13, n.1, p. 31-42, 2001.

JEZINE, E. **As Práticas Curriculares e a Extensão Universitária** In: Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. *Belo Horizonte*,2004.

PAULIV, V. E.; CARVALHO, L. C.; FELIPPE, C.; BOBATO, R.; SEDOR, F. A. Programa “Ciência Vai à Escola” - Museu de Ciências Naturais da UFPR: construindo uma Visão de Ciência na Educação Básica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [sl.], v. 6, n. 2, p. 1-11, 2013.

MEAD, M.; METRAUX, R. Image of the scientist among high school students: A pilot study. **Science**, Vol.126, pág.384 – 390, 1957.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil: Resultados da Enquete de 2010**. Departamento de



Popularização e Difusão da C&T/SECIS/MCT. Museu da Vida/COC/Fiocruz. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0214/214770.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214770.pdf) , 2011.

NUNES, A. L. de P. F.; DA CRUZ SILVA, M. B. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-Estar e Sociedade**, v. 4, n. 7, p. 119-133, 2011.

NSF Public Confidence in Leadership of the Science Community. In: National Science Board - 2002. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind02/c7/c7s3.htm#c7s3l1,2002>. Acesso em: 3 maio.2019.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Em dois anos, Cientistas na Escola ensina 15 mil curitibinhas**. Curitiba, 2019 em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/em-dois-anos-cientistas-na-escola-ensina-15-mil-curitibinhas/49896>>. Acesso em: 3 maio. 2019

REINKE, A. R. D. & SANGIOGO, F. A. **A Ciência e o Cientista na Visão de Estudantes do Novo Ano do Ensino Fundamental**. 36º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ). Pelotas/RS, novembro, 2017.

ROSENTHAL, D.B. Images of scientists: A comparison of biology and liberal arts studies majors. **School Science and Mathematics**, v. 4, n. 93, p. 212-216, 1993.

SANTOS, M. de M. *et al.* **Implicações de um projeto de extensão em biologia marinha na formação de professores e graduandos em ciências biológicas**. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Biologia, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SCHEID, N. M. J., SOARES, B. M., & FLORES, M. L. T. Universidade e Escola Básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, 2009.

SCHIBECI, R. A.; SORENSEN, I. Elementary school children's perceptions of scientists. **School Science and Mathematics**, v. 83, n. 1, p. 14-19, 1983.

SCHNEIDER, D. **The psychology of stereotyping**. New York: The Guilford Press, 2004.

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. Basic Books Inc. New York, NY, 1983.

SILVA, M. S.; VASCONCELOS, S. D. Extensão universitária e formação profissional em Biologia: avaliação da experiência da Universidade Federal de Pernambuco. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 33, n. 17, p. 119-135, 2006.

SOARES, G., & SCALFI, G. **Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste “Desenhe um cientista” (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio**. In CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN. Buenos Aires (Argentina) (pp. 12-14), november, 2014.

STENHOUSE, L. **An introduction to curriculum research and development**, 1975.

TELES, E. R.; LOPES, R. E. V. Linguística Formal como Ensino de Ciências na Escola Básica. **Revista da Abralin**, p. 110-150, março, 2019.

## **ANEXO**

### **Questionário**

- 1- Como você descreveria um cientista?
- 2- Qual a importância do cientista para a sociedade?
- 3- Você sabe em que tipo de instituição os cientistas trabalham? Cite exemplos.
- 4- Você conhece algum cientista (pode ser alguém que você conhece, algum cientista famoso ou algum personagem fictício)?
- 5- Quais tipos de pesquisa você considera mais importante?