



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA, 2020: DESENVOLVIMENTO DE  
ESTRATÉGIAS DE ENSINO E OS IMPACTOS DA  
EXPERIMENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NAS  
ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS – AM.**

Simara Brasil Couto de Abrantes

Asunción, Paraguay

2022

Simara Brasil Couto de Abrantes

**PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA, 2020: DESENVOLVIMENTO DE  
ESTRATÉGIAS DE ENSINO E OS IMPACTOS DA  
EXPERIMENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NAS  
ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS – AM.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Asunción – Py, como requisito parcial para obtenção do grau de Master en Ciencias de la Educación.

Tutora: Olga González Giubi de Cardozo

Asunción, Paraguay

2022

Simara Brasil Couto de Abrantes.

**Programa ciência na escola, 2020: Desenvolvimento de estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – AM.**

Asunción (Paraguay): Universidad Autónoma de Asunción, 2022.

Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación,- 147 pp.

Lista de Referencias: p. 108.

1. Estratégias. 2. Impactos. 3. Investigação científica.

Simara Brasil Couto de Abrantes

**PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA, 2020: DESENVOLVIMENTO DE  
ESTRATÉGIAS DE ENSINO E OS IMPACTOS DA  
EXPERIMENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NAS  
ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS – AM.**

Esta Dissertação foi avaliada e aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ para obtenção do título de Master em Ciencias de la Educación pela Universidad Autónoma de Asunción – UAA.

---

---

---

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser minha fortaleza, ao meu pai Manoel Couto, in memoriam, grande incentivador na minha realização pessoal e profissional, à minha mãe Omarina Couto pela doce inspiração de vida, meu esposo Claudio Abrantes incondicional nos estudos e na arte. Aos meus filhos Sharlene, Mayara e Jander Jr., meus genros Lucas, Roytma e Kedma, meus netos Letícia, Lívia, Jander Neto e aos bebês que em poucos meses vão chegar para encher meu coração de alegrias e, ainda, aos demais membros da família que fortalecem minhas conquistas.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, sobretudo, pois me oportunizou galgar um pouco mais da experiência do conhecimento como pesquisadora, me conduzindo e atendendo as minhas orações e o meu chamado quando a caminhada ficava difícil.

Ao meu esposo Claudio Abrantes que aceitou participar dessa grande aventura de estudar em outro país. Compartilhar da sua companhia na vida e nos estudos permitiu a experiência de diálogos livres, críticas destemidas, comunhão de ideias, crescimento pessoal e acadêmico em mão dupla.

Aos demais familiares, na pessoa da matriarca, minha mãe d. Omarina, intelectual nata, representa o núcleo de apoio, união, amor conhecimento, aprendizagem e devoção à Deus.

Ao grupo, *Allegro Maestoso*, em livre tradução “alegre e majestoso” constituído no âmbito da UAA de caráter que vai além dos estudos, termo italiano que se dá a um dos movimentos de uma sinfonia. Igualmente, o grupo surgiu nesse contexto e traduz união, cumplicidade, motivação, ideias, ética, arte, conhecimento e discussão que permeiam nosso papel de ser humano pesquisador em qualquer tempo e espaço. Compõe o grupo, além de mim, os acadêmicos fundadores: Cláudio Abrantes, Edson Júnior, Gabriela Rodrigues, Joana Darc Sousa, Ruth Santos. Além desses, agradeço aos vários amigos que foram completando a escrita dessa sinfonia, quero dizer, o curso de mestrado.

Carinhosamente, à toda comunidade escolar que participa do relevante Programa Ciência na Escola, especialmente aos gestores, professores coordenadores, cientistas juniores, e aos

pais dos alunos, que permitiram a participação de seus filhos nesse trabalho.

À Secretaria de Estado de Educação e Desporto – AM, por meio de seus dirigentes e amigos de trabalho da Secretaria Executiva Adjunta Pedagógica, Departamento de Políticas e Programas Educacionais, Gerencia de Ensino Regular e Coordenação de Educação Física e Arte.

Agradeço a Universidad Autónoma de Asunción, por proporcionar um espaço de estudo bem estruturado e acolhedor para alcançar meus objetivos. Aos meus admiráveis professores que nutridos de competência e sabedoria conduziram esse curso, em especial a minha orientadora Profa. Dra. Olga Gonzalez Giubi de Cardozo que com sua sapiência me encorajou e dispôs compartilhar momentos riquíssimos de conhecimento que favoreceram o alcance dos objetivos propostos nesta dissertação.

*A investigação é entendida como um processo de recompilação, análise e interpretação de dados para dar resposta as perguntas que surgem. Mas, para cumprir esta função, a investigação deve ter em conta uma serie de características como são: ser controlada, rigorosa, sistemática, válida e verificável, empírica e ter um sentido crítico (com os procedimentos e técnicas utilizadas).*

Tomas J. Campoy Aranda.



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE SIGLAS.....</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>XV</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>XVI</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XVII</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1 PRESSUPOSTO EPISTEMOLÓGICO DA CIÊNCIA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 O professor como mediador no processo de alfabetização científica.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Alguns conceitos sobre a alfabetização científica.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 O programa ciência na escola – PCE.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 O índice de aprendizagem dos alunos de acordo com o Programa de Avaliação Internacional de Estudantes – PISA e Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB.....</b>	<b>22</b>
<b>1.5 As estratégias pedagógicas de ensino dos professores para aprendizagem dos alunos na execução dos projetos do PCE.....</b>	<b>26</b>
<b>1.6 Os efeitos das estratégias pedagógicas do pce na execução dos projetos pelos alunos.....</b>	<b>30</b>
<b>1.7 O resultado do PCE para os alunos e professores participantes.....</b>	<b>35</b>
<b>CAPÍTULO II – MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 O problema.....</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Objetivo geral e específicos.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>41</b>
<b>2.3 Decisões metodológicas: enfoque e desenho.....</b>	<b>41</b>
<b>2.4 Contexto da pesquisa.....</b>	<b>46</b>
<b>2.5 Participantes da pesquisa.....</b>	<b>51</b>
<b>2.6 Técnicas e instrumentos: construção.....</b>	<b>53</b>
<b>2.7 Entrevista.....</b>	<b>54</b>
<b>2.8 Questionário.....</b>	<b>55</b>
<b>2.8.1 Aplicação:.....</b>	<b>55</b>
<b>2.9 Validação dos instrumentos.....</b>	<b>56</b>

2.10 Processo da pesquisa .....	57
2.11 Questões éticas.....	58
<b>CAPÍTULO III – MARCO ANALÍTICO.....</b>	<b>61</b>
3.1 Apresentação dos dados coletados.....	61
3.2 Análise e interpretação dos dados .....	91
3.3 Análises das entrevistas a partir dos objetivos.....	91
3.3.1 ..Sobre identificar as estratégias de ensino do programa ciência na escola da rede estadual de ensino no município de Manaus – Amazonas. ....	92
3.3.2. Sobre descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual de ensino na cidade de manaus – amazonas.....	96
3.3.3. Sobre averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – Amazonas. ....	98
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>104</b>
<b>SUGESTÕES .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO Nº 01 - PARECER JURIDICO DA SEDUC.....</b>	<b>112</b>
<b>ANEXO Nº 02 – TERMO DE ANUÊNCIA .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO Nº 03 – DEFERIMENTO DA SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO Nº 04 – AUTORIZAÇÃO DO (A) GESTOR(A) DA ESCOLA .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO Nº 05 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE .....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO Nº 06 – GUIA DE ENTREVISTAS PARA PROFESSOR .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO Nº 7 – GUIA DE ENTREVISTAS PARA ALUNOS .....</b>	<b>125</b>

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABQ</b>	Associação Brasileira de Química
<b>AC</b>	Alfabetização Científica
<b>AM</b>	Amazonas
<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CF</b>	Constituição Federal
<b>CNPq</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>CNS</b>	Conselho Nacional de Saúde
<b>EAD</b>	Ensino a Distância
<b>EETI</b>	Escola Estadual de Tempo Integral
<b>FAPEAM</b>	Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDEB</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>IPES</b>	Instituições de Pesquisa e Ensino
<b>MCTIC</b>	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>ODS</b>	Objetivo do Desenvolvimento Sustentável
<b>ONC</b>	Olimpíada Nacional de Ciências
<b>PCE</b>	Programa Ciência na Escola
<b>PISA</b>	<i>Programme for International Student Assessment</i>
<b>PNE</b>	Plano Nacional de Educação
<b>SAB</b>	Sociedade Astronômica Brasileira
<b>SAEB</b>	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
<b>SBF</b>	Sociedade Brasileira de Física
<b>SEDECTI</b>	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>SEDUC</b>	Secretaria de Estado de Educação e Desporto
<b>SEMED</b>	Secretaria Municipal de Ensino

<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Planejamento de Ciência e Tecnologia
<b>SNCT</b>	Semana Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UFPI</b>	Universidade Federal do Piauí

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA Nº 1:</b> Classificação e divisão das ciências.....	07
<b>FIGURA Nº 2:</b> Ações do Programa Ciência na Escola.....	19
<b>FIGURA Nº 3:</b> Foto divulgação do PCE, 2020.....	32
<b>FIGURA Nº 4:</b> Apresentação na 11ª Semana Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.....	32
<b>FIGURA Nº 5:</b> Mostra de Projetos.....	33
<b>FIGURA Nº 6:</b> Edição de 2021 do Programa Ciência na Escola.....	34
<b>FIGURA Nº 7:</b> Novos Cientistas do PCE .....	38
<b>FIGURA Nº 8:</b> Desenho da investigação .....	45
<b>FIGURA Nº 9:</b> Etapas da investigação .....	46

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO Nº 1:</b> As quatro ações do PCE.....	19
<b>QUADRO Nº 2:</b> Trabalhos de Mestrado sobre o PCE .....	35
<b>QUADRO Nº 3:</b> Dados das Escolas participantes da pesquisa .....	48
<b>QUADRO Nº 4:</b> Critérios de inclusão e exclusão dos participantes .....	51
<b>QUADRO Nº 5:</b> Planejamento das ações para aplicação da pesquisa.....	57
<b>QUADRO Nº 6:</b> Principais estratégias utilizadas pelos professores do PCE.....	65
<b>QUADRO Nº 7:</b> Principais estratégias utilizadas pelos professores do PCE para avaliação dos projetos .....	66
<b>QUADRO Nº 8:</b> Estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos nos projetos que são desenvolvidos por eles para aquisição de conhecimento.....	68
<b>QUADRO Nº 9:</b> A avaliação que os professores fazem das estratégias de ensino do PCE.....	70
<b>QUADRO Nº 10:</b> Expectativas dos professores com referência às estratégias de ensino do PCE.....	71
<b>QUADRO Nº 11:</b> O PCE contempla suas expectativas e aperfeiçoa sua prática docente como pesquisador .....	72
<b>QUADRO Nº 12:</b> Como você avalia sua prática pedagógica no PCE?.....	73
<b>QUADRO Nº 13:</b> Quais os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do PCE? .....	75
<b>QUADRO Nº 14:</b> De que maneira você orienta o processo de aprendizagem dos seus alunos na elaboração dos projetos do PCE? .....	76
<b>QUADRO Nº 15:</b> Você identificou melhorias no rendimento escolar dos alunos com Programa Ciência na Escola?.....	78
<b>QUADRO Nº 16:</b> Cite uma estratégia de ensino utilizada pelo seu professor para você executar seu projeto do Programa Ciência na Escola.....	80
<b>QUADRO Nº 17:</b> Cite uma estratégia de ensino utilizada pelo seu professor para avaliar o projeto do Programa Ciência na Escola desenvolvidos por você:.....	81
<b>QUADRO Nº 18:</b> Seu professor utiliza alguma estratégia diferenciada para facilitar, avaliar e estimular o seu desempenho no projeto desenvolvido por você para aquisição de conhecimento? Sim ou não? Em caso positivo, cite uma estratégia .....	82

<b>QUADRO Nº 19:</b> Como você avalia as estratégias de ensino que seu professor utiliza para mediar seu conhecimento na execução do projeto por meio do Programa Ciência na Escola? ....	84
<b>QUADRO Nº 20:</b> Quais as suas expectativas na execução do projeto com referência as estratégias de ensino desenvolvidas pelo seu professor por meio do Programa Ciência na Escola?.....	85
<b>QUADRO Nº 21:</b> Como você avalia seu desenvolvimento como estudante no Programa Ciência na Escola?.....	86
<b>QUADRO Nº 22:</b> As estratégias de ensino utilizadas por seu professor tiveram impactos no seu rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola? Sim ou não?.....	87
<b>QUADRO Nº 23:</b> Você teve melhorias no rendimento após participar da experimentação da investigação científica do PCE? .....	89

**LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA Nº 1:</b> Projetos do PCE aprovados desde 2004 no Amazonas.....	15
<b>TABELA Nº 2:</b> Projetos aprovados em 2020 no município de Manaus .....	17
<b>TABELA Nº 3:</b> PISA/2018 - Resultado Brasil .....	23
<b>TABELA Nº 4:</b> Média dos resultados do PISA 2018. (dados comparativos).....	23
<b>TABELA Nº 5:</b> IDEB Brasil 2019 anos iniciais .....	24
<b>TABELA Nº 6:</b> IDEB Brasil 2019 anos finais .....	24
<b>TABELA Nº 7:</b> IDEB Brasil 2019 ensino médio.....	25
<b>TABELA Nº 8:</b> IDEB Amazonas 2019 anos iniciais .....	25
<b>TABELA Nº 9:</b> IDEB Amazonas 2019 anos finais.....	25
<b>TABELA Nº 10:</b> IDEB Amazonas 2019 ensino médio .....	26
<b>TABELA Nº 11:</b> Educação em Manaus .....	47
<b>TABELA Nº 12:</b> Avaliação SAEB:.....	49
<b>TABELA Nº 13:</b> Gênero .....	62
<b>TABELA Nº 14:</b> Raça/Etnia .....	62
<b>TABELA Nº 15:</b> Faixa etária.....	63
<b>TABELA Nº 16:</b> Formação acadêmica. ....	63
<b>TABELA Nº 17:</b> Tempo de atuação como professor no município.....	63
<b>TABELA Nº 18:</b> Séries que os professores lecionam .....	64
<b>TABELA Nº 19:</b> Gênero/Alunos.....	79
<b>TABELA Nº 20:</b> Procedência Geográfica:.....	80
<b>TABELA Nº 21:</b> Raça/Etnia (alunos).....	80
<b>TABELA Nº 22:</b> Orientação do processo de aprendizagem .....	89



## RESUMO

Esta tese de mestrado apresenta a pesquisa sobre o Programa Ciência na Escola da edição de 2020, realizado nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – AM. Seu objetivo foi analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola, nas escolas da Rede de Ensino estadual na cidade de Manaus – Amazonas. A metodologia aplicada para obtenção dos resultados foram bibliográfica e explicativa, explorando e descrevendo os conceitos de alguns autores, estratégias, experiências e benefícios do PCE para os estudantes e professores, o enfoque foi com base nas pesquisas: qualitativa e quantitativa cujo desenho da investigação foi o fenomenológico. A pesquisa foi realizada com os 15 professores e 16 alunos e teve como instrumento de coleta de dados entrevistas com aplicação de questionários semiestruturados com questões objetivas e subjetivas. Os resultados obtidos ofereceram uma visão de como está a adesão e envolvimento dos participantes no programa em que as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica dos alunos foram destacadas diretamente em seu aprendizado por meio do comprometimento e da participação, que por consequência obtiveram uma otimização no rendimento escolar. Conclui-se com o resultado da pesquisa, conforme as respostas sinalizadas pelos participantes que o PCE vai além das expectativas dos alunos, tendo o professor como um mediador e incentivador, possibilitando ao protagonismo estudantil de forma autônoma e colaborativa.

**Palavras chaves:** Estratégias, impactos, investigação científica.

## RESUMEN

Esta tesis de maestría presenta una investigación sobre la edición 2020 del Programa Science at School, realizada en escuelas públicas de la ciudad de Manaus - AM. Su objetivo fue analizar las estrategias de enseñanza y los impactos de la experimentación de la investigación científica del Programa Ciencia en la Escuela, en las escuelas de la Red Educativa Estatal de la ciudad de Manaus - Amazonas. La metodología aplicada para obtener los resultados fue bibliográfica y explicativa, explorando y describiendo los conceptos de algunos autores, estrategias, experiencias y beneficios del PCE para estudiantes y docentes, el enfoque se basó en la investigación: cualitativa y cuantitativa cuyo diseño de investigación fue el fenomenológico. La investigación se realizó con 15 docentes y 16 estudiantes y utilizó entrevistas con la aplicación de cuestionarios semiestructurados con preguntas objetivas y subjetivas como instrumento de recolección de datos. Los resultados obtenidos dieron una visión de cómo es la adhesión e involucramiento de los participantes en el programa, en el que las estrategias de enseñanza y los impactos de la experimentación de la investigación científica de los estudiantes se destacaron directamente en su aprendizaje a través del compromiso y participación, que como una consecuencia obtuvo una optimización en el rendimiento escolar. Se concluye con el resultado de la investigación, según las respuestas señaladas por los participantes que el PCE va más allá de las expectativas de los estudiantes, teniendo al docente como mediador y animador, habilitando el rol del estudiante de manera autónoma y colaborativa.

**Palabras clave:** Estrategias, impactos, investigación científica.

## INTRODUÇÃO

A iniciação científica é um marco na vida do estudante, pois é sua primeira experiência como pesquisador, abrindo horizontes e estimulando a buscar novas descobertas em torno do objeto de estudo. Assim, surgem as oportunidades de conhecer e melhorar continuamente suas experiências e criações por meio da experimentação científica. Destacando desta forma, a participação ativa e melhoria no rendimento escolar do aluno, tendo o professor como mediador e grande incentivador, o qual faz parte dessa jornada do estudante como cientista júnior que necessita ter conhecimentos da metodologia da investigação científica para aprimorar seus conhecimentos.

Com base neste contexto, Campoy (2018, p. 39) fala que:

A metodologia da investigação é uma ciência que estuda como a investigação é realizada cientificamente. Nela se estudam diversas medidas que adota um pesquisador num estudo de um problema de investigação. Neste sentido, é necessário que o pesquisador não só conheça as várias técnicas, mas saiba como utilizá-las, também é necessário saber quais desses métodos e técnicas são relevantes para a sua investigação e justificar seu uso.

Dentro desta perspectiva, o Programa Ciência na Escola - PCE faz essa articulação entre o professor e o aluno, oportunizando a iniciação científica para os alunos que queiram ingressar nessa jornada de experiência, aprendizado e crescimento acadêmico. Mendonça (2018) afirma que, “é importante destacar que quando trabalhada a experimentação, esta apresenta possibilidades de erro e acerto. No caso do erro, mantém o aluno comprometido com sua aprendizagem, de forma que o mesmo formule estratégias que promovam um avanço até o acerto.” (p. 95).

Para um melhor embasamento, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC traz em sua abordagem a importância de trabalhar competências e habilidades por meio de objetos de conhecimento que conversam com entre as áreas de ensino de modo a compor propostas de aprendizagem nos quais saberes se integram, traduzidos em resoluções de problemas e vivências de experiências os alunos. Assim, faz-se necessário uma articulação em torno do desenvolvimento de programas e projetos para potencializar as experiências científicas de aprendizagem acadêmica, cognitiva e socioemocional do aluno.

De acordo com Leão, Dutra e Alves (2018) “ao analisar o contexto educacional atual, percebe-se que nem sempre os professores conseguem associar as estratégias pedagógicas aos conceitos científicos que necessitam ensinar de maneira a favorecer e potencializar a compreensão dos estudantes sobre o objeto em discussão.” (p. 05)

Diante desta abordagem, observa-se que o panorama educacional quanto ao seu desenvolvimento e de acordo com os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB vem apontando falhas que são retratadas mediante os baixos índices (IDEB/2019: ensino fundamental - meta 4.6, IDEB alcançado foi de 4.8; ensino médio - meta 3.5, IDEB alcançado foi de 3.4; Fonte: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>) no ensino fundamental a meta foi alcançada, entretanto, no ensino médio ficou abaixo do esperado.

Esses dados refletem a realidade atual do aprendizado dos alunos no Município de Manaus – AM, ao mesmo tempo que remete a reflexão da importância de se desenvolver projetos como o do Programa Ciência na Escola que apresenta novas perspectivas de engajamento e participação ativa de alunos e professores ao executarem seus projetos, que além de incentivar e melhorar o índice de aprendizado dos alunos motiva-os a serem pesquisadores em busca de novos conhecimentos, centrados em uma educação emancipatória no aprender a aprender.

A educação no sentido mais amplo é aprender – e auxiliar os outros a fazê-lo, por meio de comunicação e compartilhamento – a construir histórias de vida que façam sentido, que nos ajudem a compreender melhor o mundo, aos demais e a nós mesmos; que nos estimulem a evoluir, a fazer escolhas, nos liberte das nossas dependências e nos tornem mais produtivos e realizados em todos os campos, como pessoas e cidadãos. (Bacich, Neto e Trevisani, 2015, p. 30).

Nesta perspectiva, trazer essa metodologia no campo da investigação científica poderá apontar caminhos que o professor e o aluno podem trilhar para uma melhor aprendizagem, além de estimular e incentivar a vida acadêmica do aluno como pesquisador e o professor como facilitador e mentor. Dessa forma, justifica-se, portanto, a necessidade de pesquisar essa temática no que se refere às estratégias de ensino, as expectativas dos professores e alunos e os impactos no rendimento escolar, que visa um ensinamento diferenciado e atenderia ou ajudaria

a melhorar a aprendizagem dos alunos da rede pública de ensino do Município de Manaus no estado do Amazonas.

A pesquisa baseia-se na edição do PCE no ano de 2020, e busca colaborar para que a Ciência e a Tecnologia sejam amplamente divulgadas entre os alunos da educação básica, além de contribuir para a atualização profissional de professores e sua inserção na sociedade científica brasileira, oportunizando a participação de ambos em projetos inovadores e apresenta uma prática metodológica através do desenvolvimento de projetos científicos em nível de iniciação científica atraindo todos os anos o número expressivo de professores que submetem projetos por meio de editais lançados anualmente pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas – FAPEAM, a fim de serem selecionados e por fim executados juntos com os alunos em suas salas de aula.

Nessa perspectiva, a pesquisa tem como objetivo geral: Analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da Rede de Ensino estadual na cidade de Manaus – Amazonas, e como objetivos específicos: Identificar as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola na rede estadual de ensino no município de Manaus - Amazonas; Descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual na cidade de Manaus – Amazonas; Averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – Amazonas.

A metodologia utilizada para a realização do estudo é a bibliográfica de cunho explicativo, buscando explorar os conceitos, estratégias, experiências e benefícios do PCE para os estudantes e professores que participam do projeto, e será elaborado a partir de pesquisas com resultados do próprio PCE e de outras publicações em livros, revistas, artigos científicos, jornais, dentre outros documentos que possam subsidiar e embasar esse estudo.

**O 1º capítulo** - trata do Marco Teórico, em que faz uma reflexão por meio do referencial teórico do tema abordado à partir de questionamentos expressados por alguns autores, como: Pressuposto epistemológico da ciência destacando algumas ponderações a respeito das ciências abordadas por: Campoy (2018); Germano (2020); Seifert (2010); Oliveira, Correia, Júnior e Novac (2016); dentre outros, que aprofundarem sobre este tema. O

professor como mediador no processo de alfabetização científica, o qual foi discutido por Mendonça (2018); Silva, Bieging e Busarello (2017); Silva e Senhoras (2012) e Porto (2018). Alguns conceitos sobre a alfabetização científica discutidos por: Chassot, (2000); Lacerda Junior (2020); Valle (2020); Mendonça (2018); Duarte Junior (1991); Base Nacional Comum Curricular – BNCC. O Programa Ciência na Escola – PCE, procurando entender como funciona as etapas do programa em que foi abordado por Oliveira, Correia, Júnior e Novac (2016), Edital/1-2004, e também enfatizando o detalhamento do programa da edição de 2019 a 2021, por meio do site: <https://www.cienciaaescola.gov.br/>, e a legislação que ampara a ciência e inovação.

**O 2º Capítulo** - trata do Marco Metodológico, em que faz uma abordagem metodológica da pesquisa com base na investigação fenomenológica, considerando o estudo de natureza qualitativa e quantitativa, em que utilizou entrevistas com auxílio de questionários semiestruturadas que foram aplicados por meio da plataforma *google forms* para os participantes envolvidos no processo educacional em estudo.

**O 3º Capítulo** - trata do Marco Analítico, em que foi apresentado os resultados e discussões para o desfecho, conclusão e sugestões acerca da pesquisa.

## 1 PRESSUPOSTO EPISTEMOLÓGICO DA CIÊNCIA.

As diversas áreas dos conhecimentos são difundidas por meio das ciências que se materializam mediante aos fatos aprofundados pelos pesquisadores que a cada dia investigam na busca contínua por conhecimento científico de uma determinada questão.

A epistemologia da ciência leva a reflexão do importante papel das ciências e os conceitos atribuídos no decorrer dos tempos, com as diversas mudanças vivenciadas pelas transformações sociais, culturais e tecnológicas. Diante desta narrativa, a relevância em se discutir sobre o estudo das ciências se torna primordial dentro deste cenário de constantes transformações em que o aluno está no centro do aprendizado em busca de conhecimentos não somente de si, mas, de tudo ao seu redor, visto que fará parte de seu crescimento como pessoa e como cidadão.

Dentro deste contexto, alguns autores discutem sobre essa base epistemológica da ciência narrando sobre sua origem e sua importância para a sociedade. Conforme Campoy (2018, p. 35),

A palavra “ciência” provém do latim *scientia* que significa conhecimento. Na atualidade, a ciência pode ser entendida como uma atividade humana que nos permite compreender a realidade gerando ideias e verificando-os mediante experimentos e observações. Quer dizer, é o conjunto de todo conhecimento sistematicamente estruturado, que se obtém mediante a observação e o raciocínio permitindo deduzir os princípios e leis gerais.

Para Fraquetta (2019) “Quando falamos em Ciências, o mais comum entre as pessoas é pensar em experiência, em laboratório, na natureza, no meio ambiente, alguém que fala com autoridade, que inventa coisas, nas fórmulas e problemas, ou até mesmo em tecnologia. Porém, faz-se necessário esclarecer o significado de ciências” (p. 08).

Segundo Germano (2020) “A ciência é um fenômeno social tão antigo e vem enfrentando tantas transformações ao longo de sua história que qualquer tentativa de construir um conceito universal em torno desta atividade seria, no mínimo, incompleta” (p. 41). Neste sentido, o autor descreve o quão difícil é conceituar a ciência que está em constantes mudanças, a partir das tendências sociais e tecnológicas para ter um conceito exato como resposta para um determinado estudo.

Nesta perspectiva, Campoy (2018, p. 35), fala que ciência tem por objetivo,

[...] analisar, explicar, prever e agir. Quer dizer, primeiro se trata de conhecer a realidade quais elementos formam e quais são suas características. Em segundo lugar, mediante a explicação permite conhecer como se relacionam as distintas partes. Além disso, se a ciência vier, a saber, como é um setor e os fatores que a explicam poderá prever os acontecimentos que terá lugar na referida área. Por último, este conhecimento dá-lhe poder para agir, transformar essa realidade e produzir as mudanças desejadas.

Diante das abordagens dos autores, observa-se, portanto, a tamanha dimensão da ciência que vai muito além, buscando sempre a verdade por trás do que está sendo estudado. Muitas pesquisas a respeito deste tema têm sido realizadas para buscar respostas sobre a ciência, o professor Tesser (1994) em seu artigo intitulado: Principais linhas epistemológicas contemporâneas concluíram que:

A epistemologia seria uma reflexão profunda e crítica sobre o universo da Ciência. Pois, já que a Ciência ocupa um lugar na sociedade atual, grande e tão significativo, que ela se torna uma das mais importantes atividades humanas, a tal ponto de constituir-se numa das formas específicas da existência moderna do homem. (p. 97).

Para Seifert (2010),

A epistemologia é um termo que provem do grego, e pode ser traduzido por “discurso sobre o conhecimento” ou “teoria do conhecimento”. A palavra grega *episteme* significa conhecimento, mas em um sentido forte (como era usual para os gregos, mas não o é para nós). O que hoje chamamos de conhecimento absoluto, aquele do qual somente um tolo duvidaria. (p. 10).

Observa-se na fala dos autores a riqueza em torno das descobertas por meio das ciências, em que engloba toda uma fundamentação, desde o fenômeno social dentro do universo das ciências, imbuído ao conhecimento absoluto em que se busca encontrar a cada dia, o que remete não somente a teoria, mas, também a prática em busca de resultados concretos sobre as ciências.

Segundo Oliveira et al (2016) “A função epistemológica reflete sobre a prática dos cientistas, considerando o conhecimento um processo histórico, as ciências em vias de se

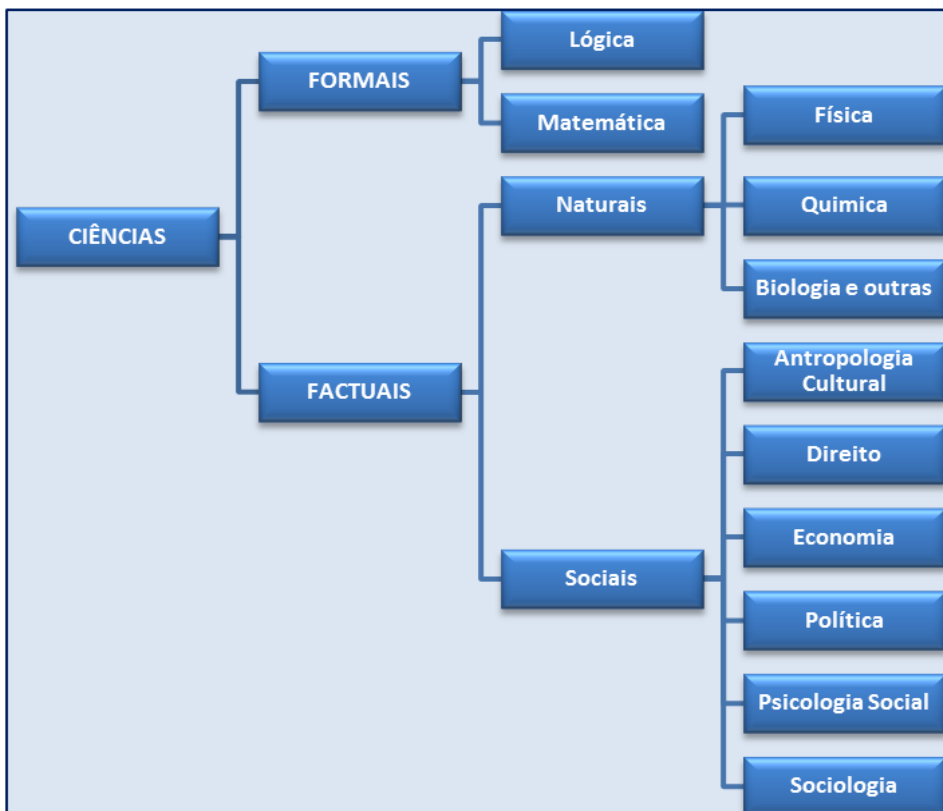


fazerem, em seu processo de gênese, formação e estruturação progressiva. Nesse sentido, a epistemologia chega a um conhecimento provisório." (p. 18).

Dessa forma, compreender como articular o conhecimento a luz dos saberes das diversas ciências é um grande desafio para os educadores que são os mediadores do conhecimento no processo educativo da formação básica dos alunos, o que requer estar em constante aprendizado para o desenvolvimento de todos.

Para melhor compreender as ciências, Marconi e Lakatos (2003), em sua abordagem destaca sobre o universo e a diversidade das ciências, classificando-as, conforme a figura 1:

A complexidade do universo e a diversidade de fenômenos que nele se manifestam, aliadas à necessidade do homem de estudá-los para poder entendê-los e explicá-los, levaram ao surgimento de diversos ramos de estudo e ciências específicas. Estas necessitam de uma classificação, quer de acordo com sua ordem de complexidade, quer de acordo com seu conteúdo: objeto ou temas, diferença de enunciados e metodologia empregada. (Marconi e Lakatos, 2003, p. 81).



**Figura N<sup>o</sup> 1:** Classificação e divisão das ciências.

Fonte: Marconi e Lakatos (2003, p. 81). Adaptado por Abrantes, S. B. C. (2021).

A figura 1 ilustra o desdobramento das ciências em áreas de conhecimento que são exploradas e estudadas para melhor compreensão dos pesquisadores, dessa forma, o homem poderá entender seus fundamentos e suas funções dentro do universo das ciências. É primordial evidenciar que o pesquisador possui um importante papel na descoberta das diferentes áreas dentro das ciências.

Mattos e Castro (2011), fazem uma abordagem destacando o imprescindível papel do pesquisador e das ciências como um elo que se fundem, tendo como base epistemológica o conhecimento por meio da pesquisa que pode ser direcionado a realidade do pesquisador imbuído na complexidade do que está sendo pesquisado.

A educação escolar, em sua complexidade, pode ser entendida como ciência oriunda do estatuto das Ciências Humanas e Sociais no qual o sujeito e objeto aparentemente se fundem. As ciências podem afirmar a prioridade epistemológica da realidade objetiva do cientista, isto é, a realidade a ser estudada existe objetivamente antes da intenção particular do pesquisador para estudá-la. Entretanto, em educação, esta realidade estudada é cultural, assim como a do pesquisador e a do sujeito pesquisado, é que a complexidade se instaura e, é sobre ela que se movimenta o trabalho de pesquisar. (Mattos e Castro, 2011, p. 25).

Vale refletir, portanto, nos sujeitos “professor e aluno” como pesquisadores em busca de soluções para determinado conhecimento diante do cenário de mudanças constantes que requer sempre um olhar ao longo da história para construção de novos conhecimentos. Diante desta perspectiva, destaca-se, o papel do professor como medidor do conhecimento, tendo o aluno como pesquisador que está em busca de aprendizado por meio da ciência. O tópico a seguir abordará sobre esse contexto do papel do professor como o elo de aprendizado para o aluno dentro deste panorama.

### **1.1 O professor como mediador no processo de Alfabetização Científica.**

O momento que se vive atualmente perpassa pelo crescimento e transformações exponenciais em que é preciso ter como base o conhecimento dos diversos saberes e o professor precisa está acompanhando essas transformações que são significativas nas diferentes áreas de conhecimento, trazendo para sala de aula alternativas para maior absolvição do conhecimento dos alunos e assim saberem lidar com problemas que possam

surgir durante o aprendizado, trabalhar então a Alfabetização científica com os alunos é o grande diferencial que tornará as aulas mais interativas e criativas

De acordo com Campoy (2018) ‘A diferença entre o que é investigação e “não-investigação” seja estável para que a primeira atenda a certos requisitos, quer dizer, é estruturada, que utiliza uma metodologia para resolver problemas e a geração de novos conhecimentos de caráter geral”. (p. 39). Dessa forma o professor deve entender seu papel como mediador em busca de sempre conduzir seu aluno para uma investigação estruturada, levando sempre a um aprendizado de novos conhecimentos.

O professor como mediador no processo de Alfabetização Científica - AC é um grande incentivador e tem como responsabilidade, fazer com que o aluno seja motivado e tenha interesse em estar sempre em busca de novos conhecimentos, é por meio de sua mediação que o aluno encontrará direcionamento e possibilidades de desenvolver-se como cientista júnior. É importante que o professor esteja em constante preparação, focando sempre nas potencialidades dos alunos, repensando o seu fazer pedagógico conforme as estratégias pedagógicas, para que possa promover continuamente alternativas de aprendizagem desafiadoras e contextualizadas em sua sala de aula.

Segundo Mendonça (2018) “a educação escolar se impõe como processo fundante da humanização das pessoas e como constituinte da subjetividade, sendo que a qualidade dessa influência é totalmente relacionada à qualidade do processo educativo.” (p. 93). O professor mediador por sua vez, destaca-se dentro desta afirmação, pois, além de ser mediador, deve estar em busca de uma educação humanitária e de qualidade a ser ofertada aos estudantes.

Para Adami (2008),

O professor nessa condição de mediador das ações com foco na pesquisa dos alunos era compelido a pesquisar constantemente, seja para atender aos temas trabalhados assim como para sua formação, o que o remetia a constantes retomadas e reflexões sobre suas práticas anteriores e agora vigentes (pp. 21-22).

Nesta abordagem, o autor coloca o professor como pesquisador que requer um constante aprendizado, sendo dessa forma um mediador ativo e sempre atualizado em suas pesquisas com reflexões práticas para poder exercer seu papel diante das necessidades dos

alunos que de outro lado estão em constante formação conforme as mudanças que acontecem diariamente.

Alguns autores falam sobre a mediação do professor como um facilitador do conhecimento, destacando o seu papel docente de acordo com a realidade do aluno e o contexto atual de sua aprendizagem, colocando o aluno com uma participação ativa no seu processo de aprendizagem e o professor como um mediador que desenvolve uma aprendizagem interativa, participativa e ativa com os alunos.

De acordo com Silva, et al (2017) “O professor como mediador do processo ensino-aprendizagem deve desenvolver competências e habilidades nos alunos a fim de posicioná-los de forma crítica diante das situações apresentadas.” (p. 86).

Os autores abordam ainda,

O professor trabalha didaticamente para facilitar o processo de construção de conhecimento, sendo o mediador, de modo a levar os educandos a aprender a aprender e assim adquira habilidades, atitudes e competências. O aluno tem o papel ativo na aprendizagem e desenvolve atividades na interação grupal, em equipe, de forma colaborativa com a finalidade de resolver situações-problema (Silva et al, 2017, p. 32).

Na percepção dos autores, o professor deve se colocar como um mediador incentivador onde o aluno é centro da aprendizagem destacando seu papel como protagonistas no processo educativo e colaborativo para que suas habilidades fortaleçam sua criticidade e participação enquanto sujeito autônomo.

Silva e Senhoras (2012) colaboram dizendo que, “O professor deve atuar como mediador e intervir com atitudes proativas, proporcionando ao aluno atingir seu ciclo de desenvolvimento.” (p. 24). Dessa forma, o aluno será capaz de fazer uma autoavaliação de todo o seu processo de aprendizagem, e a partir desta interação com o professor mediador, o aluno encontrará caminhos para construção de uma aprendizagem contextualizada no âmbito da iniciação científica.

Nesta perspectiva, Porto, et al (2018) fazem uma abordagem do efeito da mediação do professor que educa por meio da pesquisa ao destacar os principais,

Educar pela pesquisa é também educar estimulando e produzindo conteúdos.

Não por acaso falamos tanto em educação personalizada nos últimos anos. Se

for verdade que duas pessoas aprendem de modo diferente, também devem ter seus próprios percursos de aprendizagem. É educação personalizada, e não educação individualizada. É cada um trabalhando no seu ritmo, mas compartilhando ideias, projetos, percursos, descobertas e conteúdos. (pp. 26-27).

Vale destacar, que o aluno está em constante aprendizado, e a partir do momento que buscar desenvolver um projeto científico, faz-se necessário conhecer, entender e participar ativamente. O aluno muitas vezes não tem noção de como começar essa aventura, por isso, é muito importante o professor estar atento para prepará-lo, e ajudá-lo a entender os conceitos e habilidades que envolvem a experimentação na alfabetização científica, o que será apresentado por alguns autores que conceituam esse tema conforme o tópico a seguir.

## **1.2 Alguns conceitos sobre a alfabetização científica.**

A alfabetização científica - AC é a base fundamental para alcançarmos o conhecimento das ciências, e busca mostrar ao cientista a verdade por meio dos fatos. De acordo com Oliveira et al (2016) “pode-se dizer que a alfabetização científica é o meio pelo qual podemos conquistar uma forma mais abrangente de saber, conhecer e entender o mundo ao nosso redor.” (p. 14).

Por meio da AC os alunos desenvolvem melhor suas habilidades e conhecimentos alcançando assim, melhores resultados em sua vida escolar, dando a eles mais comprometimento e responsabilidades com seus estudos. Nesta perspectiva, vale saber o que os estudiosos falam sobre a AC e como esse tema é repercutido nos ambientes escolares.

Para Chassot, (2000),

A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. É recomendável enfatizar que essa deve ser uma preocupação muito significativa no ensino fundamental, mesmo que se advogue a necessidade de atenções quase idênticas também para o ensino médio. (Chassot, 2000, p. 91).

Colaborado com esta fala, Valle, Soares e Sá-Silva (2020), faz uma abordagem em que diz, “o processo de alfabetização científica que estimula uma formação cidadã na qual o sujeito possa enxergar a ciência como uma dentre muitas outras possibilidades de realizar uma leitura de mundo.” (p. 02).

Para Duarte Junior (1991) “a ciência tornou-se a pedra fundamental no edifício do saber e do agir humanos, e sobre esse conhecimento científico repousam os nossos critérios de verdade”. (p. 30). Na fala de Mendonça (2018) observa-se que a experimentação é o norte para chegar a um determinado conceito, “no ensino de ciências de forma geral, a experimentação deve ser acompanhada de conceitos teóricos para embasar a observação. Deve-se considerar também, o conhecimento prévio dos alunos”. (p. 200). Já Primavera (2018) fala que “o termo Alfabetização Científica remete ao sentido de iniciar os jovens no mundo do conhecimento científico e tecnológico.” (p. 20).

Observa-se que os autores abordam sobre a AC de forma ampla com sentidos diferentes, mas que se completam, dando assim um olhar que ultrapassa a abrangência não somente de um conceito, mas que vai além, em busca da verdade por meio dos significados teóricos e práticos, e que avança tecnologicamente conforme as mudanças do dia-a-dia.

Nesta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, traz na competência geral 2 um direcionamento sobre a experimentação científica para ser aplicado nas escolas em que destaca:

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, BNCC, 2017, p. 09).

Diante desta abordagem, Mendonça (2018), fala da “importância de destacar que quando trabalhada a experimentação, esta apresenta possibilidades de erros e acertos. No caso do erro, mantém o aluno comprometido com sua aprendizagem, de forma que o mesmo formule estratégias que promovam um avanço até o acerto.” (pg. 198).

Portanto, a alfabetização científica é o meio pelo qual se pode conquistar uma forma mais abrangente de saber, conhecer e entender o mundo ao nosso redor. Então, a partir de dados coletados sobre a execução de projetos científicos pelos professores e alunos nas escolas estaduais da rede pública de ensino no presente estudo poderá, possivelmente, promover a disseminação e ampliação do PCE por meio da reflexão e análise dos professores, alunos, gestores, pais e outras esferas envolvidas no processo educacional quanto à prática

metodológica utilizada em sala de aula, oferecendo a aprendizagem por meio de projetos de caráter científico como um dos possíveis instrumentos a ser constantemente utilizado.

### **1.3 O Programa Ciência na Escola – PCE.**

Para fazer uma reflexão sobre o PCE, é importante destacar também sobre as legislações que embasam e incentivam sobre a pesquisa e inovação para todos os estudantes e pesquisadores que estão iniciando sua vida científica. É importante salientar que a base na legislação trás mais segurança e estimula os novos cientistas a irem em busca do conhecimento por meio da ciência, tecnologia e inovação. Dessa forma, a legislação vem trazer contribuições, como:

A Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. O Art. 23 da CF/88 passa a vigorar com a seguinte alteração:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação.

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. (BRASIL. CF/88).

A Lei nº 13.243.2016. Art. 1º dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

A Lei nº 13.005 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE, e elucida no Art. 2º sobre as diretrizes do PNE, em que destaca:

Art. 2º - São diretrizes do PNE:

VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País.

META 3. Estratégias 3.14 estimular a participação dos adolescentes nos cursos das áreas tecnológicas e científicas.

Diante dos dispositivos da legislação, observa-se, a importante missão de desenvolver programas voltados à pesquisa na escola, sendo um diferencial que melhora o aprendizado e

interesse dos alunos pelos estudos, esta é a intenção do Programa Ciência na Escola – PCE que incentiva e promove à pesquisa científica na Educação Básica, criada através de um acordo de cooperação técnico-Científica entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas – FAPEAM, Secretaria de Planejamento de Ciência e Tecnologia – SEPLAN, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - SEDECTI, Secretaria Municipal de Ensino - SEMED e a Secretaria de Estado de Educação e Desporto – SEDUC –AM.

O PCE tem como *missão*: Garantir a excelência do processo de alfabetização científica no estado do Amazonas. Sua *visão* é: Ser um programa visível e respeitado como referência em processos de alfabetização científica a nível nacional e internacional. (PCE – ANAIS, 2014).

Segundo Souza e Borges (2021),

Por se tratar de um programa pioneiro e inovador do Estado do Amazonas, sua estrutura pluridisciplinar revela a beleza e importância do ensino com pesquisa e revela o quão relevante é o papel de políticas públicas educacionais que incentivem a alfabetização científica e a produção de conhecimento, demandas tão requeridas na contemporaneidade. (p. 11).

Vale enfatizar, segundo a abordagem do autor que o estado possui políticas públicas que estão voltadas para o incentivo à ciência e tecnologia por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação – SEDECTI, que desenvolve programas e,

[...] atua na formulação, coordenação e execução de políticas públicas de CT&I em conformidade com as diretrizes e metas governamentais e as políticas nacionais do setor que estabelecem medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo do estado do Amazonas<sup>1</sup>.

Esta secretaria desenvolve seus projetos de incentivo a ciência com base na Lei Ordinária nº 3.095, de 17 de novembro de 2006 que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo no âmbito do Estado do Amazonas.

---

<sup>1</sup> Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Obtido em: <http://www.selecti.am.gov.br/secti/>.



Segundo a FAPEAM, “o principal objetivo da nova legislação é incentivar a pesquisa e a inovação tecnológica em ambientes produtivos privados, com colaboração das instituições de ensino e pesquisa como universidades e institutos de pesquisa.”<sup>2</sup>

Dessa forma, percebe-se o amparo legal em torno das ações do PCE que vem sendo realizado desde 2004 no Estado do Amazonas conforme demonstrado na tabela a seguir:

**TABELA Nº 1:** Projetos do PCE aprovados desde 2004 no Amazonas.

<b>ANO</b>	<b>EDIÇÃO</b>	<b>TOTAL DE PROJETOS APROVADOS</b>
<b>2004</b>	Edital nº 013/2004 – PCE	07
<b>2008</b>	Edital nº 004/2008 – PCE	79
<b>2009</b>	Edital nº 015/2009 – PCE	246
<b>2010</b>	Edital nº 001/2010 – PCE	242
<b>2011</b>	Edital nº 001/2011 – PCE	227
<b>2012</b>	Edital nº 013/2012 – PCE	337
<b>2013</b>	Edital nº 029/2013 – PCE	320
<b>2014</b>	Edital nº 021/2014 – PCE	334
<b>2015</b>	Edital nº 017/2015 - PCE	429
<b>2016</b>	Edital nº 001/2016 - PCE	671
<b>2017</b>	Edital nº 001/2017 – PCE	396
<b>2018</b>	Edital nº 001/2018 – PCE	440
<b>2019</b>	Edital nº 003/2019 – PCE	516
<b>2020</b>	Edital n.º 001/2020 – PCE	515
<b>2021</b>	Edital n.º 004/2021 – PCE	712
	<b>TOTAL</b>	<b>5.471</b>

Fonte: Elaborado Abrantes, S. B. C. (2021). Dados abstraídos da Fundação de Amparo e Pesquisa na Amazônia – FAPEAM.

Os dados sinalizados na tabela 1 demonstram o crescimento do PCE em torno dos projetos desenvolvidos desde o ano de 2004 até o ano de 2021, em que foi possível verificar um total de 5.471 projetos aprovados, isso demonstra o quanto é significativo e valorizado este programa pelos pesquisadores e incentivadores da ciência no estado do Amazonas.

Percebe-se portanto, que a intenção deste programa é transcender os limites da alfabetização científica, conduzindo os participantes a irem além de suas expectativas,

<sup>2</sup> Lei de inovação do Amazonas é regulamentada. Obtido em:  
<http://www.fapeam.am.gov.br/lei-de-inovacao-do-amazonas-e-regulamentada/>.

buscando por meio da ciência garantir um aprendizado eficaz e de qualidade, preparando a inserção dos alunos no universo acadêmico e científico, sendo cientistas capazes de construir e mobilizar o conhecimento por meio dos projetos.

De acordo com Oliveira et al (2016),

[...] ensino por meio de projetos vem se tornando uma realidade nas escolas públicas do Amazonas, pois diante da necessidade de fazer ciência na educação básica e com a missão de garantir o processo de alfabetização científica no estado do Amazonas, em 2004 foi criado o Programa Ciência na Escola - PCE. (p. 14).

Com base na abordagem do autor, observa-se que o PCE veio abrir horizontes para os novos cientistas, e que a partir da criação do programa, o interesse pela participação e engajamento na alfabetização científica no Amazonas vem crescendo a cada edital lançado, o que demonstra a assertividade e comprometimento com as ciências. Para tanto, é necessário entender melhor como o PCE é conceituado.

No seu primeiro Edital de número 013/2004 – o PCE é conceituado como:

O Programa Ciência na Escola é um programa a ser administrado diretamente por órgãos públicos executores da política de educação estadual ou municipal, para apoiar a participação de estudantes do ensino fundamental, de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, e da 1ª a 3ª série do Ensino Médio em projetos de pesquisa desenvolvidos nas escolas públicas ou por pesquisadores/professores de Instituições de Pesquisa e Ensino – IPES, que estejam coordenando a realização de Olimpíadas de Ciências no Estado do Amazonas. (Edital n. 013/2004 – PCE).

É importante destacar que desde o seu primeiro edital em 2004, o PCE vem anualmente, avançando em quantidade e qualidades de projetos, estimando aproximadamente execução de cinco mil projetos, o que corresponde a cinco mil professores e 24 mil alunos envolvidos diretamente nesse processo. O que demonstra sua evolução no decorrer dos anos atraindo os participantes para se envolverem no mundo da ciência por meio da experimentação científica.

No ano de 2020, o PCE aprovou em todo o Estado do Amazonas 515 projetos, sendo 257 projetos no interior e 258 projetos na capital, todos sendo acompanhado pela Coordenação

Institucional do PCE na SEDUC – AM. Os projetos da capital Manaus – AM são divididos e assistidos pelas sete coordenadorias distritais de educação de cada distrito escolar conforme o quadro 1 a seguir:

**TABELA Nº 2:** Projetos aprovados em 2020 no município de Manaus.

<b>PROJETOS APROVADOS EM 2020</b>	
<b>COORDENADORIA DISTRITAL DE EDUCAÇÃO - CDE</b>	<b>PROJETOS APROVADOS</b>
<b>1</b>	<b>37</b>
	<b>41</b>
<b>2</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>37</b>
<b>Total</b>	<b>258</b>

Fonte: Coordenação Institucional do Programa Ciência na Escola, SEDUC-AM, 2021.

A Tabela 2 destaca a quantidade de projetos aprovados pelo PCE, por coordenadoria distrital de educação dividido no município de Manaus-AM em 2020. Essas coordenadorias e a Coordenação Institucional do PCE/SEDUC fazem o acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos em todas as etapas que são programadas no PCE, garantindo assim a participação, interação de forma que o ensino e aprendizagem por meio da pesquisa científica ocorra equanimemente para todos os envolvidos no programa.

O PCE acompanha e avalia seus projetos proporcionando aos participantes o ordenamento e orientação técnica do desenvolvimento das pesquisas e ainda desenvolve estratégias de caráter motivacional e de divulgação por meio das redes sociais. (Nowak 2012. Apresentação dos ANAIS, 2014).

Dessa forma, com o intuito de estimular e incentivar a investigação científica para os alunos e professores, o PCE traz em sua proposta na esfera federal objetivos da investigação científica com propósito de:

- Aprimorar o ensino de ciências nas escolas de educação básica;
- Promover o ensino por investigação voltado à solução de problemas;

- Intensificar a qualificação de professores da educação básica para o ensino de ciências;
- Estimular o interesse dos alunos da educação básica pelas carreiras científicas;
- Identificar jovens talentos para as ciências;
- Fomentar a implementação de soluções inovadoras que contribuam para aprimorar o ensino e o aprendizado de ciências;
- Incentivar o uso de novas tecnologias educacionais e novos métodos de ensino de ciências;
- Fortalecer a interação entre escolas de educação básica, instituições de ensino superior, espaços de ciência e outras instituições de ciência, tecnologia e inovação;
- Democratizar o conhecimento e popularizar a ciência. (Programa Ciência na Escola.<sup>3</sup>

Observa-se nos objetivos que o PCE tem um vasto leque de incentivos para os participantes adentrarem no programa como benefícios técnicos, acadêmicos e científicos que podem se potencializados nos estados da federação quando ocorre a adesão ao programa, fazendo um diferencial na educação de quem dele participa. Esse diferencial é o início de uma jornada dentro de um processo de imersão em que os participantes são incentivados a explorar a ciência em buscas de resultados concretos. Portanto, os participantes do PCE passam por todo um procedimento que envolve ações geridas pelo Comitê Gestor do Programa com intuito de melhor organização e articulação entre os envolvidos, conforme a figura (2) a seguir:

---

<sup>3</sup> Proposta PCE. Obtido em: <https://www.cienciaaescola.gov.br/app/cienciaaescola/sobreoprograma>). Acesso em: [27] [11] [2012].



**Figura Nº 2:** Ações do Programa Ciência na Escola.

Fonte: Ciência na Escola. Obtido em: <https://www.cienciaaescola.gov.br/app/cienciaaescola/sobreoprograma>. Acesso em: [22] [09] [2021].

A figura 2 ilustra como é feito todo o processo de gestão, monitoramento e avaliação do PCE, lançado na edição 2019/2021, em que passou por 4 ações simultâneas que são:

**QUADRO Nº 1:** As quatro ações do PCE

AÇÃO	O QUE É? / COMO FUNCIONA?
<p><b>Chamada Pública para Instituições - Seleção de Redes para o Aprimoramento do Ensino de Ciências na Educação Básica</b></p>	<p>a) Para contribuir com o aprimoramento do ensino de ciências na educação básica, esta Chamada Pública vinculada ao Programa Ciência na Escola visa à seleção de propostas apresentadas por redes de instituições que envolvam escolas de educação básica, instituições de ensino superior, espaços de ciência e outras instituições de ciência, tecnologia e inovação.</p> <p>b) As ações serão lançadas para receber propostas que incluem todas as áreas do conhecimento. A visão de Ciência contemplada pelo PCE é bastante abrangente e não se restringe a uma área do conhecimento científico.</p>

	<p>c) Valoriza-se, particularmente, a perspectiva pedagógica de que o aluno seja o protagonista na construção e apropriação do conhecimento. Neste sentido, busca-se o aprimoramento do ensino de ciências na educação básica com elementos de ensino por investigação; mão na massa; abrangência; criatividade; inovação; diversidade; democratização do conhecimento e popularização da ciência.</p>
<p><b>Chamada Pública para Pesquisadores - Seleção de Projetos para o Aprimoramento do Ensino de Ciências na Educação Básica</b></p>	<p>d) A Chamada MCTIC/CNPq nº 05/2019 – Programa Ciência na Escola: o Ensino de Ciências na Educação Básica vai apoiar projetos de pesquisa, atividades práticas e avaliação, nas diversas áreas do conhecimento, em questões relacionadas ao ensino de ciências na educação básica das redes públicas de ensino em consonância com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável – ODS 4: Educação de Qualidade.</p> <p>e) A chamada voltada para propostas apresentadas por pesquisadores vinculados a instituições sem fins lucrativos, sejam elas de ensino superior ou de pesquisa, e está estruturada em 3 linhas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <i>Desenvolvimento de projetos de pesquisa sobre o ensino de ciências;</i></li> <li>ii. <i>Realização de atividades práticas nas escolas, com o desenvolvimento de produtos focados no ensino de ciências;</i></li> <li>iii. <i>Avaliação das ações do Programa Ciência na Escola.</i></li> </ol>
<p><b>Olimpíada Nacional de Ciências - 2019</b></p>	<p>f) A Olimpíada Nacional de Ciências (ONC) é promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) e constitui um programa da Sociedade Brasileira de Física (SBF), Associação Brasileira de Química (ABQ), Instituto Butantã e Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), responsáveis por sua execução por intermédio da Universidade</p>

	<p>Federal do Piauí (UFPI), com os seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Despertar e estimular o interesse pelo estudo das ciências;</i></li> <li>• <i>Aproximar as instituições de ensino superior, os institutos de pesquisa e sociedades científicas das instituições do ensino médio e do ensino fundamental;</i></li> <li>• <i>Identificar talentos para as ciências e incentivar o ingresso desses alunos nas áreas científicas e tecnológicas;</i></li> <li>• <i>Proporcionar desafios aos alunos visando o aprimoramento de suas formações.</i></li> </ul>
<p>Especialização à distância em Ensino de Ciências - “Ciência é Dez!”</p>	<p>g) Curso de especialização para professores graduados que estão atuando no sistema público de ensino e dando aulas de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, ou seja, do 6º ao 9º ano.</p> <p>h) É um curso na modalidade ensino a distância (EAD), com garantia de qualidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e certificação do Ministério da Educação (MEC).</p>

Fonte: Programa Ciência na Escola. Obtido em: <<https://www.cienciaaescola.gov.br/app/cienciaaescola/sobreoprograma>>. Adaptado por Abrantes, S. B. C. (2021).

Diante dessas quatro ações, observa-se o desdobramento do PCE que favorece tanto aos alunos quanto aos professores e pesquisadores que vão além de suas limitações e aceitam o desafio de participarem do Programa por meio dos projetos e pesquisas científicas. Além dessas quatro ações sinalizadas no quadro (1), outras ações consideradas relevantes poderão ser incorporadas ao PCE a critério do Comitê Gestor do Programa. O fato é que o PCE traz novas perspectivas e um novo formato de aprendizagem por meio de projetos, desenvolvidos pelos professores com estratégias pedagógicas e desafiadoras para os alunos executarem aprimorando seu conhecimento científico de forma participativa.

Entretanto, à de se considerar que ainda faltam mais envolvimento e participação das escolas neste programa, o que poderá de fato melhorar consideravelmente a dinâmica e

estratégias de ensino e por consequência o índice de aprendizagem dos alunos no ambiente escolar.

#### **1.4 O índice de aprendizagem dos alunos de acordo com o Programa de Avaliação Internacional de Estudantes – PISA e Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB.**

O índice de aprendizagem dos alunos depende de vários fatores e de como está sendo desenvolvido sua formação educacional, tornando-se um grande desafio para todos: alunos, professores, familiares e sobretudo, para o sistema de ensino que necessita sempre se aprimorar e melhorar a educação, o requer uma atenção e envolvimento de todos no processo de aprendizagem dos alunos. Pesquisas realizadas no Brasil e no mundo constatam que a aprendizagem no país encontra-se abaixo do esperado.

O *Programme for International Student Assessment* (PISA) (no Brasil, Programa de Avaliação Internacional de Estudantes), realiza a cada três anos um estudo comparativo de forma amostral avaliando alunos com idade entre 15 a 16 anos, para verificar o desempenho dos estudantes e tem como objetivo:

[...] oferecer informações sobre o desempenho dos estudantes vinculado a dados sobre seus *backgrounds* e suas atitudes em relação à aprendizagem, e também aos principais fatores que moldam sua aprendizagem, dentro e fora da escola. Os resultados permitem que cada país avalie os conhecimentos e as habilidades dos estudantes de seus próprios países em comparação com os de outros países, aprenda com as políticas e práticas aplicadas em outros lugares e formule suas políticas e programas educacionais visando uma melhora da qualidade e da equidade dos resultados de aprendizagem (PISA, INEP, 2019).

Na edição de 2018, o Brasil teve a participação das 27 unidades da Federação, com a participação das escolas, professores e pais, tendo um total de 10.691 estudantes participantes na pesquisa. Vale salientar que 79 países participaram desta edição.

De acordo com informações do relatório Brasil no PISA 2018,

O PISA avalia três domínios – Leitura, Matemática e Ciências – em todas as edições ou ciclos, sendo avaliado um domínio principal a cada edição. Em 2018, o domínio principal foi Leitura, o que significa que os estudantes responderam a um maior número de itens no BRASIL no PISA 2018 teste



dessa área do conhecimento e que os questionários se concentraram na coleta de informações relacionadas à aprendizagem nesse domínio. (pp. 15,16).

Nesta edição o resultado alcançado foi:

**TABELA Nº 3:** PISA/2018 - Resultado Brasil.

<b>BRASIL</b>	<b>Leitura</b>	<b>Matemática</b>	<b>Ciências</b>
<b>Nota média/2018</b>	413	384	404
<b>Margem de erro</b>	2	2	2
<b>Varição 2015-2018</b>	6	6	3
<b>Posição no ranking</b>	58-60	72-74	66-68

Fonte: OCDE/PISA - 2018.

A tabela 3 apresenta os dados que o Brasil obteve, considerando os dados comparativos apresentados pela tabela 4 a seguir:

**TABELA Nº 4:** Média dos resultados do PISA 2018. (dados comparativos).

<b>PISA</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>	<b>2021</b>
<b>Média dos resultados em matemática, leitura e ciências</b>	438	455	473

Fonte: Plano Nacional de Educação. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm)

Infelizmente o Brasil apresentou o resultado abaixo da média, ficando com uma tendência estagnada, conforme a análise da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. O que é bastante crítico e preocupante, pois esses dados são utilizados como referência da qualidade na educação no Brasil e demais países que fazem parte do programa.

Com base no PISA e conforme estabelecido no Plano Nacional de Educação - PNE o Brasil realiza também uma pesquisa para avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos, sendo administrado pelo Ministério da Educação – MEC e desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP que realiza por meio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB com avaliações para diagnóstico, em larga escala.<sup>4</sup>

O PNE 2014-2024 estabelece 20 metas a serem alcançadas pelo sistema educacional brasileiro até 2024. De acordo com o Plano, cada Estado e

<sup>4</sup> Prova Brasil: Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>.

Município do Brasil teve que desenvolver seu próprio plano educacional para apoiar o cumprimento das metas estabelecidas no PNE, levando em consideração suas próprias necessidades e demandas locais. A cada dois anos, o INEP publica um relatório de monitoramento, avaliando o andamento das metas estabelecidas no PNE (Cruz, 2021, p.45).

Dentro deste contexto, Meta 7 na estratégia (7.11) tem como objetivo, “melhorar o desempenho dos alunos da educação básica nas avaliações da aprendizagem no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA, tomando como instrumento externo de referência, internacionalmente reconhecido”.

Nesta perspectiva o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de aprovação) a meta para o alcance da média nacional é 6, na edição de 2019, o resultado IDEB no Brasil foi:

**TABELA Nº 5: IDEB Brasil 2019 anos iniciais.**

ANOS INICIAIS		
APRENDIZADO	FLUXO	IDEB
6,02	0,94	5,7
Quanto maior a nota, maior o aprendizado.	Quanto maior o valor, maior a aprovação.	Meta para o País 5,5

Fonte: Brasil - IDEB 2019 anos iniciais. Obtido em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb?dependence=5&grade=1&edition=2019>.

De acordo com as análises estatísticas, o IDEB 2019 nos anos iniciais da rede pública atingiu a meta e cresceu, mas não alcançou 6,0. Pode melhorar para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

**TABELA Nº 6: IDEB Brasil 2019 anos finais.**

ANOS FINAIS		
APRENDIZADO	FLUXO	IDEB
5,21	0,89	4,6
Quanto maior a nota, maior o aprendizado.	Quanto maior o valor, maior a aprovação.	Meta para o País 5,0

Brasil - IDEB 2019 anos finais. Obtido em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb?dependence=5&grade=2&edition=2019>

Anos finais da rede pública cresceu, mas não atingiu a meta e não alcançou, 6,0. De acordo com as análises estatísticas, diante deste resultado, terá o desafio de garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

**TABELA Nº 7: IDEB Brasil 2019 ensino médio.**

ENSINO MÉDIO		
APRENDIZADO	FLUXO	IDEB
4,45	0,86	3,9
Quanto maior a nota, maior o aprendizado.	Quanto maior o valor, maior a aprovação.	Meta para o País 4,7

Fonte: Brasil - IDEB 2019 anos ensino médio. Obtido em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb?dependence=5&grade=3&edition=2019>.

Ensino médio da rede pública cresceu, mas não atingiu a meta e não alcançou 6,0. De acordo com as análises estatísticas, diante deste resultado terá como desafio garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

É importante também mostrar os indicadores de aprendizado do Estado do Amazonas, verificando também como se saiu os resultados das avaliações conforme as tabelas 8, 9 e 10 a seguir:

**TABELA Nº 8: IDEB Amazonas 2019 anos iniciais.**

ANOS INICIAIS		
APRENDIZADO	FLUXO	IDEB
5,77	0,93	5,3
Quanto maior a nota, maior o aprendizado.	Quanto maior o valor, maior a aprovação.	Meta para o País 4,9

Fonte: AMAZONAS - IDEB 2019 anos iniciais. Obtido em: <https://qedu.org.br/estado/104-amazonas/ideb>.

De acordo com as análises estatísticas o IDEB 2019 nos anos iniciais da rede pública já atingiu a meta, mas teve queda e não alcançou 6,0. Tem o desafio de buscar garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

**TABELA Nº 9: IDEB Amazonas 2019 anos finais.**

ANOS FINAIS		
APRENDIZADO	FLUXO	IDEB
5,02	0,89	4,5
Quanto maior a nota, maior o aprendizado.	Quanto maior o valor, maior a aprovação.	Meta para o País 4,3

Fonte: AMAZONAS - IDEB 2019 anos iniciais. Obtido em: <https://qedu.org.br/estado/104-amazonas/ideb?dependence=5&grade=2&edition=2019>.

**TABELA Nº 10:** IDEB Amazonas 2019 ensino médio.

ENSINO MÉDIO		
APRENDIZADO	FLUXO	IDEB
4,95	0,82	3,6
Quanto maior a nota, maior o aprendizado.	Quanto maior o valor, maior a aprovação.	Meta para o País 4,0

Fonte: AMAZONAS - IDEB 2019 anos iniciais. Obtido em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>.

Os resultados apresentados demonstram que o nível de qualidade do ensino no Brasil /Amazonas precisam ser melhorado nos indicadores do IDEB, conforme apresentado nas avaliações realizadas pelo PISA e INEP, é possível verificar que o nível de aprendizagem dos alunos da rede pública de ensino, necessitam ser melhorados pois, encontram-se abaixo do índice de desempenho, o que requer um olhar do sistema de ensino para os fatores que podem está causando tais problemas, que influencia diretamente no nível de desempenho dos alunos. O fator socioeconômico pode ser um dos que mais influenciam pois tem como causas diversas situações que os alunos podem está inseridos como: desemprego na família ou outros problemas familiares, problemas de saúde, alunos que vão para escola sem se alimentar, problemas de relacionamento, dentre outros, que podem influenciar diretamente no índice de desempenho dos alunos.

Entretanto, como uma das alternativas em buscas de melhores resultados, o PCE trabalha de forma diversificada com estratégias que podem ajudar os alunos a obterem melhores desempenhos em seu aprendizado em busca de resultados eficazes em sua vida acadêmica, dessa forma o tópico a seguir abordará sobre as estratégias pedagógicas de ensino trabalhada pelos professores na aprendizagem dos alunos na execução dos projetos do PCE.

### **1.5 As estratégias pedagógicas de ensino dos professores para aprendizagem dos alunos na execução dos projetos do PCE.**

Para que os alunos executem com segurança seus projetos, não só devem conhecer sobre as normas de execução, mas também outras técnicas pedagógicas devem ser consideradas, desenvolvidas além da pesquisa e propostas pelos professores, na intenção de auxiliar e/ou municiar os alunos no desenvolvimento das ações propostas no ato da submissão dos projetos no programa. Essas estratégias ajudam os alunos a construir conhecimento, agem efetivamente em suas aprendizagens, a depender de como se apresentam em cada projeto

executado, disso resulta o grau de atuação dos alunos quanto às suas participações e interações ao longo do processo apresentado.

Conforme Leão et al (2018),

Conhecer bem as estratégias de ensino são uma necessidade na atualidade, pois as mudanças e transformações da sociedade contemporânea exigem que o professor busque novas maneiras para ensinar e favorecer a construção de conhecimentos. Assim, utilizar estratégias pedagógicas inovadoras pode contribuir significativamente para a aprendizagem dos estudantes, pois oportuniza participação efetiva na construção dos saberes, motivada por estímulos internos e externos. (p.09).

Na fala dos autores, percebe-se a grande responsabilidade e comprometimento dos professores em busca de desenvolver uma educação com estratégias atualizadas para os alunos que estão vivenciando as constantes mudanças tecnológicas nos dias atuais, o que requer efetivamente estratégias de aprendizagem significativas e inovadoras.

De acordo com Bacich et al (2015) “A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos em seu íntimo, quando eles acham sentido nas atividades propostas, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos criativos e socialmente relevantes”. (p. 31).

Em outras palavras, para os alunos a aprendizagem só tem sentido se for realmente estimulada e desafiadora, em que se sintam engajados e dentro do processo, sendo dessa forma, incentivados pelos professores na execução dos projetos por meio de estratégias pedagógicas diversificadas para essa aprendizagem significativa, o que torna um desafio para muitos professores.

O uso de diferentes estratégias de ensino, por muitos, ainda é considerada um desafio. No entanto, a mudança de postura em sala de aula deve acontecer de forma gradativa, visto que as tendências pedagógicas acompanham o desenvolvimento da humanidade e inúmeras são as propostas pedagógicas que levam em consideração o uso de pedagogias afetivas e integradoras, sob a luz de uma docência acolhedora e reflexiva e uma prática transformadora e libertária. Porém, para que essa mudança ocorra, os professores devem

assumir uma postura diferenciada em relação ao uso de estratégias para que possam proporcionar aulas com um novo olhar. (Leão et al, 2018, pp. 25-26).

Entretanto, a partir do momento que o professor se envolve no PCE, ele começa a trabalhar com os alunos de maneira mais ativa, utilizando estratégias pedagógicas transformadoras que vai além dos conteúdos ministrados, o envolvimento dos alunos, a interdisciplinaridade e os trabalhos em grupos se tornam mais eficazes, conforme enfatizado por Camargo e Daros (2018) que falam que: “experiências como atividades realizadas em grupos, mais de um professor na classe acompanhando a execução de tarefas, realização de projetos, solução de problemas reais e estudos de caso são estratégias que, se bem conduzidas, podem gerar uma verdadeira inovação pedagógica”. (p. 31).

Para tanto, adotar metodologias que sejam desafiadores para os alunos executarem seus projetos, leva-os a uma aprendizagem mais significativa e participativa com objetivos definidos conforme elucidado por Bacich et al (2015):

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se quisermos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias nas quais eles se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham de tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se quisermos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (p. 32).

Fraquetta (2019) colabora dizendo que: “No momento que o professor da área de ciências se dispõe a conhecer e aplicar a metodologia de ensino por projetos, esse, propicia aos seus alunos a desenvolverem habilidades e capacidades, tais como:” (p.37).

- ✓ Flexibilidade;
- ✓ Organização;
- ✓ Interpretação;
- ✓ Coordenação de ideias;
- ✓ Formulação de conceitos teóricos;
- ✓ Capacidade de decisão;
- ✓ Mudança de rumos;
- ✓ Desvendamento do novo;

- ✓ Ampliação do conhecimentos e garantia de inclusão na rede de saberes previamente adquiridos (barbosa e horn, 2008, p. 88, como citado em fraquetta, pp. 38-38).

Diante da abordagem dos autores acima, a BNCC vem assegurar as aprendizagens por meio do desenvolvimento de conceitos essenciais definidos para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação, portanto,

- ✓ Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
- ✓ Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. (BNCC, 2018, p. 17).

Faz-se necessário, então, a utilização de estratégias pedagógicas direcionadas aos trabalhos desenvolvidos pelos alunos nos projetos do PCE. Algumas metodologias aplicadas pelos professores são desenvolvidas com base nas metodologias ativas que dão um direcionamento com uma aprendizagem dinâmica e interativa, conforme abordado por Camargo e Daros (2018),

[...] são práticas pedagógicas que fornecem subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade discente, em uma perspectiva de construção do conhecimento, do protagonismo, do autodidatismo, da capacidade de resolução de problemas, do desenvolvimento de projetos, da autonomia e de maior engajamento no processo de ensino-aprendizagem. (p.167).

Para os autores, as metodologias ativas, desenvolvem um papel fundamental na construção do conhecimento e na execução de projetos, propicia aos alunos autonomia, nessa senda são capazes de executarem seus projetos, sendo capazes de resolverem problemas complexos e desafiadores e ainda sendo protagonistas do seu próprio aprendizado.

Os autores falam ainda que:

Ao utilizar as metodologias ativas, problematizar a realidade como estratégia de ensino e aprendizagem viabiliza a motivação do discente, pois, diante do problema real, ele examina, reflete, relaciona e passa a atribuir significado às suas descobertas. Nesse sentido, aprender por meio da resolução de problemas de sua área é uma das possibilidades de envolvimento ativo dos alunos durante o processo formativo. (Camargo e Daros, 2018, p.14).

Os professores mediadores são incentivados ao uso dessas metodologias por meio estratégias pedagógicas diferenciadas que potencializam o conhecimento prévio do aluno para a execução de seus projetos. As estratégias utilizadas tem um efeito na prática de aplicação das ciências para os alunos, gerando dessa forma, o interesse pela aprendizagem e um efeito prático na execução dos projetos, dando aos alunos autonomia e segurança. Essas estratégias podem ser classificadas como:

1. Estratégias integradoras que envolvem textos audiovisuais, vídeos, simulações;
2. Estratégias de investigação com perguntas e respostas;
3. Estratégias problematizadas;
4. Estratégias de criação de hipóteses.

Camargo e Daros (2018, p. 16) elucidam ainda que,

As estratégias podem ser combinadas e adaptadas a diferentes contextos. Assim, por exemplo, pode-se usar uma estratégia voltada para a resolução de problemas com um texto científico, com um estudo de caso ou com uma unidade de aprendizagem. A limitação de seu uso deve ser determinada pelo docente durante o planejamento da aula.

Diante dessas estratégias aplicadas pelos professores na mediação do conhecimento com os alunos, é possível verificar seu crescimento intelectual durante a execução e apresentação de seus projetos, bem como a segurança e o conhecimento demonstrado por meio da prática, o diferencial percebido, leva a reflexão de que o PCE deixa um aprendizado na vida dos participantes com efeitos promissores que ultrapassam suas expectativas.

### **1.6 Os efeitos das estratégias pedagógicas do PCE na execução dos projetos pelos alunos.**

A satisfação de apresentar o fruto de todo um trabalho que envolve conhecimento e experiências, é enriquecedor, porém, é um grande desafio, que para os alunos é superado quando estão apresentando seus projetos que foram cuidadosamente preparados pelos



professores para serem executados por eles. O que demonstra todo um resultado, de um trabalho mediado pelo professor com uma atenção direcionada ao aluno que por sua vez, desenvolve várias habilidades e desenvoltura nesta aprendizagem mediada.

Assim sendo, tomando as decisões em conjunto (professor e aluno) ambos se comprometem com o que foi escolhido para trabalhar, propiciando ao aluno tornar-se sujeito da própria aprendizagem, que, com certeza, será muito significativa. (Oliveira, et al, 2008, p. 52).

Nesta perspectiva, a BNCC (2018) traz em sua abordagem que “ao longo do Ensino Fundamental – Anos Finais, os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas”. (p.61).

Esses desafios elucidados pela BNCC colocam os alunos, “frente à problematização, o aprendiz reflete sobre a informação produzindo o conhecimento com o objetivo de solucionar as dúvidas e inquietações referentes aos problemas, promovendo, assim, o seu próprio desenvolvimento a partir da construção e reconstrução do saber”. (Silva et al, 2017, p. 14).

Para tanto, os projetos formam excelentes ferramenta para que os alunos passem a entender os conhecimentos por uma perspectiva global, para que saiam para o mercado de trabalho com visível articulação entre teoria e prática. (Oliveira et al, 2008, p. 50).

Nesta perspectiva, é possível observar os efeitos de um trabalho em conjunto entre os professores e alunos envolvidos no PCE, onde os alunos aprendem com segurança para poderem executar e apresentar seus projetos de acordo com as orientações dos professores, deixando-os seguros e instruídos como pesquisadores, para estabelecerem diálogo positivo e assim, enfrentarem os desafios na hora de apresentarem seus projetos. A seguir serão mostradas algumas imagens de divulgação de alunos e projetos do PCE. Importante enfatizar, que as imagens foram obtidas diretamente dos sites do Governo do Amazonas, da FAPEAM e da SEDUC/AM:



**FIGURA Nº 3:** Foto divulgação do PCE, 2020.

Fonte: Governo do Estado do Amazonas. Obtido em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2020/03/programa-ciencia-na-escola-abre-inscricoes-para-edicao-2020/>. Acesso em: [27] [11] [2021].

A figura 3 ilustra a foto de divulgação para abertura das inscrições para a edição do ano de 2020 do PCE.



**FIGURA Nº 4:** Apresentação na 11ª Semana Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCT). (Foto: Divulgação/PCE).

Fonte: <http://www.fapeam.am.gov.br/programa-ciencia-na-escola-apresenta-30-projetos-na-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia/>. Acesso em: [27] [11] [2021].

A figura 4 ilustra a apresentação de um projeto na 11ª Semana Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCT). É possível verificar a segurança e entusiasmo da aluna na apresentação do seu projeto. O que demonstra que todo o aprendizado culminou em sua autoconfiança e dinamismo para apresentação do seu trabalho, uma experiência que irá levar para sua vida acadêmica como entusiasta e cientista júnior.

Segundo Camargo e Daros (2018) “é necessário considerar que o processo de ensino-aprendizagem é algo extremamente complexo, possui caráter dinâmico e não acontece de forma linear, exigindo ações direcionadas, para que os alunos possam se aprofundar e ampliar os significados elaborados mediante sua participação”. (p. 36).

De acordo com a abordagem dos autores acima, observa-se, o papel do professor como mediador e motivador dos alunos no PCE, com estratégias pedagógicas que colocam o aluno no centro de seu aprendizado para que possam de fato, ter um processo de aprendizagem imprescindível para sua formação e autonomia nas exposições dos projetos.



**FIGURA Nº 5:** Mostra de Projetos.

Fonte: Foto divulgação / SEDUC. Obtido em:

<http://www.amazonas.am.gov.br/2018/12/seduc-promove-mostra-de-projetos-do-programa-ciencia-na-escola-em-manaus-e-no-interior-do-amazonas/>. Acesso em: [27] [11] [2021].

A figura 5 apresenta a exposição dos alunos, na mostra de projetos do Programa Ciência na Escola em Manaus promovido e realizado na SEDUC, na ocasião foram mostrados 30 projetos da rede pública estadual, a mostra também aconteceu nos municípios do interior do Amazonas.



**FIGURA Nº 6:** Edição de 2021 do Programa Ciência na Escola.

Fonte: Foto de Drance Jesuz/SEDUC-AM. Obtido em: <http://agenciaamazonas.am.gov.br/noticias/estudantes-e-professores-da-rede-estadual-podem-se-inscrever-no-programa-ciencia-na-escola-2021/>. Acesso em: [27] [11] [2021].

A figura 6 ilustra a apresentação de um projeto do PCE, e vem fazer a chamada de Alunos e professores da rede pública estadual de ensino para edição de 2021, que aconteceu no período de 15.03 à 25.03.

Com base nos projetos apresentados pelos alunos, observa-se o importante papel do professor como mediador, em que articula a aprendizagem dos alunos por meio de projetos, sobre isso Bender (2014) fala:

A aprendizagem baseada em projetos é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativas, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções. (09).

Diante do protagonismo dos estudantes, observa-se todo um trabalho colaborativo previamente articulado pelo PCE, seus parceiros e por todos os envolvidos no programa, em que a proposta de trabalho dos professores vai ao encontro com os preceitos estabelecidos pela BNCC, cujo objeto de conhecimento se traduz na aprendizagem por projetos de pesquisa de iniciação científica, essa vivencia diferenciada irá marcar a vida de ambos, alunos cientistas juniores e professores coordenadores em função da dedicação dispensada nessa jornada.

Dessa forma, as possibilidades de um futuro melhor para os jovens que se dedicam no PCE, tomando como ponto partida o ensino por meio das ciências, irá estimular o interesse de navegar nas diversas áreas do conhecimento aprimorando frequentemente o seu conhecimento, oportunizando a experimentação, de forma dinâmica e lúdica. Nesta perspectiva, o tópico a seguir irá abordar sobre o resultado daqueles que são impactados pelo programa.

### **1.7 O resultado do PCE para os alunos e professores participantes.**

Alguns estudos realizados sobre o PCE no Amazonas, já foram publicados na Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências em que apresentam artigos sobre o PCE, além de publicações dos projetos executados pelos alunos nos ANAIS do PCE, e outros trabalhos acadêmicos realizados por pesquisadores que fazem uma abordagem sobre o programa, seguem alguns quantitativos de publicações:

Com relação à publicação dos resultados das pesquisas científicas realizadas nas escolas por meio do PCE, foi verificado que nos anos de 2014 e 2015 foram publicados 62 artigos na Revista “Anais Programa Ciência na Escola”. Dos artigos publicados, a área das Ciências Humanas é que tem o maior número de publicações, seguida das Ciências Biológicas, da área Multidisciplinar e por último da área das Ciências Exatas. (Oliveira et al, 2016, p. 18).

Além dos artigos, muitos outros trabalhos acadêmicos abordam sobre o PCE, enfatizando temáticas que mostram os efeitos para todos que participam do programa, o quadro (1) ilustra alguns trabalhos de mestrado abordando sobre o PCE, com temáticas que enfatizam a importância do programa dentro do contexto da formação docente; a iniciação científica; as questões ambientais e; a formação continua dos professores, esses trabalhos foram desenvolvidos por acadêmicos pesquisadores que buscam recorrentemente se apropriar da temática do PCE e tudo que o envolve:

**QUADRO Nº 2:** Trabalhos de Mestrado sobre o PCE.

<b>TITULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>ANO</b>
Alfabetização Científica: Um estudo na formação continuada de professores no Programa Ciência Na Escola No	Eduarda Cristina Albuquerque dos Santos	

município de Manaus.		2018
Iniciação científica no ensino médio: Contribuições do Programa Ciência na Escola.	Andressa Pereira Primavera	2018
A temática ambiental no contexto escolar: Abordagens adotadas em projetos do programa Ciência na Escola no Amazonas.	Karina de Oliveira Milhomem	2017
Formação contínua dos professores do Programa Ciência na Escola: uma análise reflexiva para uma práxis emancipatória em Álvaro Vieira Pinto.	Víllian da Costa Herculano	2011

Fonte: Elaborado por Abrantes, S. B. C. (2021).

Conforme a amostragem do quadro 2 observa-se a busca pelo conhecimento de pesquisadores que querem entender melhor e mostrar os resultados do PCE no meio acadêmico, incentivando dessa forma estudos mais aprofundados por aqueles que pretendem fazer imersão no programa e divulgar todos os seus efeitos não somente para alunos, professores e pesquisadores, mas também, para sociedade em geral, pois a intenção do PCE por meio das pesquisas é desenvolver, não somente o aprendizado dos participantes, mas, deixar um diferencial, uma atualização, uma inovação de um produto que poderá ser usufruído pela sociedade.

Esses resultados quando publicados favorecem aos participantes do programa ganhos diante dos efeitos dos projetos executados pelos alunos, apoiado pelo incentivo dos professores mediadores e comunidades escolar ao proporcionar um ambiente favorável a criatividade e imaginação na busca de visualizar o potencial dos alunos envolvidos no programa. Após transitarem por essa experiência, as constatações se refletem nas habilidades, percepções e apresentações dos trabalhos dos cientistas juniores. Todo esse esforço é traduzido em vivências que se insere na vida acadêmica dos anos subsequentes de seus estudos.

O resultado é o um produto ou um processo do sucesso. Às vezes, muitos anos de pesquisa servem apenas para dizer que “esse não é o caminho”, mas mesmo nesses casos o ganho pra quem se envolve com esse processo é fantástico: aprende-se a pensar de forma mais organizada, aprende-se a confrontar ideias, a buscar conhecimentos de forma mais aprofundada e, principalmente a se preocupar com a resolução dos problemas que a humanidade tem que enfrentar. (Nowak, 2012, Apresentação do ANAIS, 2014).

Diante desta abordagem, os alunos e professores, só têm a ganhar com o PCE, aprendendo e se aperfeiçoando, o que gerará maturidade científica e possibilidades de um futuro como um leque de opções para vida acadêmica, é importante também destacar que a comunidade escolar e sociedade também ganham com alunos mais motivados e preparados para a vida e crescimento acadêmico.

Segundo a SEDUC/AM os alunos do Amazonas têm várias possibilidades no mundo científico,

Com o desenvolvimento de projetos de pesquisa no ambiente escolar, as potencialidades dos alunos são desenvolvidas e suas habilidades acadêmicas destacadas, entre outros, pelo desenvolvimento de projetos e da participação em eventos científicos. As atividades têm servido como base, por exemplo, para a escolha do curso de Graduação de mais de 70% dos alunos que participam do PCE, segundo relatos dos seus coordenadores. Programa Ciência na Escola.<sup>5</sup>

Vale salientar que a SEDUC/AM faz um trabalho de incentivo para toda a rede de educação participar do programa de forma mais ativa, tendo uma coordenação que acompanha os projetos e os participantes nas escolas, envolvendo dessa forma alunos e professores. Conforme observado na figura 7:

---

<sup>5</sup> Programa Ciência na Escola. Obtido em: <http://www.educacao.am.gov.br/programa-ciencia-na-escola/>.



**FIGURA Nº 7:** Novos Cientistas do PCE.

Fonte: Programa Ciência na Escola: Obtido em: <http://www.educacao.am.gov.br/programa-ciencia-na-escola/>. Acesso em: [04] [09] [2021].

A figura 7 ilustra os Novos Cientistas do PCE, realizando suas pesquisas e descobertas sob a orientação dos professores para que possam suprir as necessidades durante a elaboração e execução dos projetos. Portanto, é notável o sucesso e satisfação dos alunos, professores e pesquisadores que passam por essa experiência no PCE, o privilégio de fazer parte de um programa que visa desenvolver cientistas para melhorar ainda mais a áreas das ciências que precisam ser exploradas por pessoas que queiram aprender e aprimorar seus conhecimentos, levando a pesquisa a sério e fazendo a diferença para muitos que não tem a oportunidade de obter o conhecimento por meio da ciência. Esse é o papel do PCE promover a melhoria do ensino por meio da pesquisa àqueles que se comprometem com o programa.



## CAPÍTULO II – MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta o marco metodológico que fundamenta sobre a metodologia utilizada na elaboração do trabalho descrevendo etapas metodológicas da pesquisa para chegar ao resultado esperado conforme os objetivos da investigação.

Quando se fala de metodologia da investigação, não se fala de pesquisa de investigação, mas além da lógica por trás dos métodos que utilizamos, no contexto onde se realiza o estudo, e por que se utilizam alguns métodos e determinadas técnicas em lugar de outras. Ao falar de metodologia de investigação também refere-se ao motivo pelo qual o estudo foi realizado, como surge o problema, que hipóteses se formulam, quais dados foram coletados e qual foi a técnica de coleta de dados aplicada. (Campoy, 2018, pág. 40).

### 2.1 O problema

Segundo Campoy (2018) “o problema é o ponto de partida de toda a investigação. É provavelmente a etapa mais importante do processo de investigação, pois envolve várias etapas inter-relacionadas” (p51).

Campoy faz um aprofundamento maior ainda e fala que:

O problema consiste em uma pergunta ou declaração sobre a realidade ou sobre qualquer outra situação para aquilo que não se encontra uma solução satisfatória ou não dispomos de uma resposta adequada. Todo problema de investigação tem uma origem que pode surgir das leituras, reflexões pessoais, experiências e observação de situações. (Campoy, 2018, pág. 51).

Considerando o problema como um item fundamental e que norteará solução para a investigação, (Campoy, 2018) fala ainda “o que mais o pesquisador necessita conhecer as suposições subjacentes dos métodos e as técnicas que lhe permitam saber quais suas aplicações ou não em função o tipo de problema que se estuda. Em consequência, o pesquisador necessita “projetar sua metodologia” para seu problema”.

Com base na fala do autor, o problema surgiu diante da reflexão em torno dos vários desafios que as escolas de educação básica enfrentam para aprimorar o ensino das ciências por meio da pesquisa, com intuito de envolver alunos e professores com ideias inovadoras.

Entretanto, ser capaz de ler, escrever e expressar opinião de assuntos científicos e desenvolver projetos leva a reflexão e questionamento de como nossas escolas estão alfabetizando além do simples ler e escrever, permitindo a reflexão e ação diante do objeto estudado, uma problemática que nos faz questionar sobre: Os projetos de caráter científico desenvolvidos por uma parcela dos professores não acaba sendo instigante para o aluno, se não tiver interesse, incentivo e satisfação de todos os envolvidos.

Diante deste contexto, percebe-se a necessidade de se trabalhar com mais profundidade essas questões em torno da investigação científica nas escolas de educação básica, pois a evolução e atualização de novas tecnologias requer um olhar mais direcionados e focado no processo entre diferentes campos das áreas científicas com intuito de buscar sempre explorar o aprendizado dos alunos em torno da investigação científica.

Outra situação que deve ser levado em conta é a melhoria do rendimento escolar dos alunos, uma problemática enfrentada nas escolas que pode ser trabalhado com o incentivo dos alunos por meio da mediação do professor, com intuito de se aprofundarem na investigação científica e melhorarem assim seu rendimento escolar. Contudo, deve-se considerar que tais incentivos impactarão fortemente na aprendizagem dos alunos.

Então, com base nesta perspectiva, quais as estratégias de ensino que atraem discentes e docentes em participar do Programa Ciência na Escola? O rendimento escolar dos discentes apresenta alguma melhoria por meio de suas participações no Programa Ciência na Escola? Os docentes e os alunos demonstram satisfação no desenvolvimento de seus projetos?

São questionamentos que merecem uma reflexão e análise mais profunda em busca de resposta para incentivo e participação dos professores e alunos de forma mais ativa nos projetos científicos proporcionados pela experimentação na prática da investigação científica do Programa Ciência na Escola.

## **2.2 Objetivo geral e específicos.**

### **2.2.1 Objetivo geral.**

Analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas.

### **2.2.2 Objetivos específicos.**

- Identificar as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola da rede estadual no município de Manaus - Amazonas;
- Descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas;
- Averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – Amazonas.

### **2.3 Decisões Metodológicas: Enfoque e Desenho.**

A pesquisa científica tem a função primordial de dar respostas ao problema de determinada investigação, sendo dessa forma, uma ação que determina tempo e dedicação do pesquisador em buscar um método que melhor se enquadre para achar a verdade real. Nesta perspectiva, Campoy (2018) fala que o método “significa um caminho, um procedimento: caminho a seguir para alcançar um fim proposto de antemão” (p. 41).

Portanto, com intuito de responder aos objetivos do estudo, partindo das questões que deram fundamento a pesquisa, para melhor entendimento dos fenômenos, concepções e sujeitos, a pesquisa terá como enfoque os métodos mistos (qualitativo/quantitativo). De acordo com Campoy (2018) o “enfoque é a posição, ponto de vista, que pesquisador tem em função da coleta de dados, como se analisam e como se interpretam, em relação a um objetivo. No âmbito das ciências sociais, há uma tendência que se utiliza de forma sinônima os termos paradigma e enfoque” (p.43).

Diante deste pressuposto, os métodos mistos conforme Campoy (2018, p. 506),

[...] são um intento de legitimar o uso de múltiplos enfoques para dar respostas as perguntas de investigação, frente a enfoques que limitam ou restringem as opções dos investigadores, contrários ao dogmatismo. Portanto, é uma forma criativa de investigação, é inclusiva, pluralista e complementar, e sugere que os investigadores adotem uma postura eclética na seleção de métodos e técnicas e o próprio pensamento na condução da investigação. Os métodos mistos podem incorporar pontos fortes de ambas metodologias.

Sampieri, Collado e Mendoza (2013, p. 550) falam também que “os métodos mistos representam um conjunto de processos sistemáticos e críticos de pesquisa e implicam a coleta e a análise de dados quantitativos e qualitativos, assim como sua integração e discussão conjunta, para realizar um maior entendimento do fenômeno em estudo”.

Conforme a abordagem dos autores, os métodos mistos tem uma abrangência maior e mais completa, sendo possível combinar ao menos um componente quantitativo e um qualitativo no mesmo estudo ou projeto de pesquisa. Os autores a seguir abordam com mais clareza sobre esses dois métodos.

De acordo com Campoy (2018),

A investigação quantitativa, também conhecida como positivista, empírico – analítico ou racionalista, se baseia nos princípios de investigação metodológicos do positivismo e neopositivismo. O objetivo desta investigação é estudar as propriedades e fenômenos quantitativos e suas relações, para explicar e descrever casualmente, generalizar, extrapolar e universalizar. Para empregar modelos matemáticos, teorias e hipóteses que competem aos fenômenos naturais. (pág., 127).

Já a pesquisa qualitativa, segundo Campoy (2018, p. 254, apud Denzín e Lincoln, 2011, p. 3) coloca o investigador no centro, buscando a melhor forma de encontrar caminhos ao resultado. “A investigação qualitativa é uma atividade que situa o investigador no mundo. A investigação qualitativa consiste em um conjunto interpretável, materiais práticos que fazem visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo”.

Prodanov e Freitas (2013) colaboram dizendo: “o enfoque da pesquisa qualitativa, considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.” (p. 70). Na abordagem qualitativa destacam-se possibilidades e descrições de fatos e fenômenos. É por meio dela, pela observação, que se pode descrever detalhadamente um determinado fato, objeto ou grupo de pessoas.

Quanto a pesquisa quantitativa, Sampieri et al, (2013) destacam que o “enfoque quantitativo utiliza a coleta de dados para testar hipóteses, baseando-se na mediação numérica e na análise estatística para estabelecer padrões e comprovar teorias”. (p. 30). Sendo, portanto um método de que utiliza técnicas estatísticas.

De acordo com Amado (2017) “a investigação qualitativa tem um cunho essencialmente descritivo, é natural que a descrição assente em tais métodos reflita o desenho da investigação previsto e posteriormente implementado, e se baseie nos dados recolhidos.” (p. 382).

Percebe-se portanto, que estes métodos mistos (qualitativo/quantitativo) trarão sustento e base na interpretação do objeto que está sendo estudado, podendo ser utilizadas técnicas estatísticas para análise da pesquisa. Contudo, para alcançarmos o sucesso na investigação, é importante fazermos um planejamento sistematizado, em que terão melhor abrangência e resultados dos fatos considerados primordiais na pesquisa. Neste contexto, o desenho nos levará ao melhor entendimento das ações investigadas.

Segundo Sampieri, et al (2013), o desenho é “o plano de ação ou estratégia que desenvolvemos para obter a informação que queremos em uma pesquisa.” (p. 140). Diante dessa abordagem, o desenho da investigação será o fenomenológico que de acordo com Campoy (2018),

A Fenomenologia como método se define como ciência descritiva, rigorosa, concreta, que mostra e explica em si mesmo, que se preocupa pela essência do que foi vivido. A Fenomenologia parte da suposição de que existe nas coisas, uma essência que pode ser acessada através das observações empíricas que, relacionadas entre si, permitem a representação dito fenômeno na consciência, sem recorrer as teorias, deduções e suposições procedentes de outra disciplinas. (p. 267).

Prodanov e Freitas (2013) falam ainda que “a fenomenologia preocupa-se em entender o fenômeno como ele se apresenta na realidade. Não deduz, não argumenta, não busca explicações (porquês), satisfaz-se apenas com seu estudo, da forma com que é constatado e percebido no concreto (realidade).” (p. 127).

Neste contexto, Campoy (2018, p. 254) faz ainda uma elucidação sobre a fenomenologia com base na filosofia fenomenológica criada por Husserl.

Em sentido geral, por fenomenologia se entende a escola de pensamento da corrente filosófica criada por Husserl, cujos princípios são essenciais para a compreensão da corrente construtivista e que tem por finalidade a investigação do estudo das experiências humanas intersubjetivas por meio de

descrições. Sua Meta é o estudo do mundo tal como se nos apresenta através da consciência. Quer dizer, a finalidade da fenomenologia é estudar as essências das coisas e de suas emoções. Husserl entende que a fenomenologia é o estudo das estruturas da consciência que capacitam o conhecimento para se referir aos objetos fora de si mesma. A “redução fenomenológica” consiste em reflexionar os conteúdos da mente para excluir todos os demais. (Campoy, 2018, pp. 266, 267).

Nesta perspectiva, a investigação fenomenológica, irá contribuir sobremaneira para o alcance dos objetivos, já que é um processo coerente com uma análise na essência das coisas e das emoções, garantido assim, que seja feita conforme “as experiências individuais subjetivas dos participantes” (Sampiere et al, 2013, p. 520).

E para conseguir os resultados esperados, a investigação deve priorizar e cumprir as etapas com coerência e organização, para assim alcançar as respostas norteadoras do problema inicial, entretanto, é importante destacar que a ação só será efetivada se as normas e disciplina forem bem estruturadas para atender o tempo proposto para a realização da pesquisa, estabelecer normas e disciplina bem estruturada para alcançar o tempo proposto da pesquisa.

Segundo Sampieri et al (2013), “quando a formulação do problema e o alcance inicial da pesquisa foi definido e as hipóteses foram formuladas, então o pesquisador deve pensar em uma maneira prática e concreta de responder as perguntas de pesquisa”. (p. 140).

Dessa forma, o desenho da pesquisa levará o pesquisador a ter as respostas assertivas para as questões levantadas na investigação. Para melhor compreensão a figura 8, mostrará o desenho da investigação fenomenológica, onde ilustrará sobre o plano delineado com a descrição investigação.



**FIGURA Nº 8:** Desenho da investigação.

Fonte: Torres (2014). Adaptado por Abrantes, S. B. C. (2021).

Com base neste desenho fenomenológico, pretende-se analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação científicas do PCE dos participantes da pesquisa.

A figura 9 ilustra como foi realizada a pesquisa, destacando as etapas da investigação que serão coletadas a partir da análise qualitativa e quantitativa em busca de responder os objetivos para no final propor a interpretação completa da investigação.



**FIGURA Nº 9:** Etapas da investigação.

Fonte: Elaborado por Abrantes, S. B. C. (2021).

## 2.4 Contexto da pesquisa.

Para melhor compreensão de onde a pesquisa será realizada, faz necessário conhecermos um pouco sobre a região onde estão localizada. A cidade de Manaus está situada no estado do Amazonas, na região Norte do Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE a cidade possui um População de 1.802.014 de habitantes com uma estimativa para o ano de 2021 de 2.255.903 pessoas, sua área territorial é de 158,06 hab/km<sup>2</sup>. [dados do censo de 2010].



Com referência a educação nas escolas de Manaus, a tabela 11 a seguir destacará os dados como: Taxa de escolarização, IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, matrículas de alunos, quantidade de docentes no ensino fundamental e ensino médio, quantidade de escolas do ensino fundamental e do ensino médio, conforme a seguir:

**TABELA Nº 11:** Educação em Manaus:

<b>EDUCAÇÃO</b>	
<b>Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]</b>	94,2 %
<b>IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) [2019]</b>	6,0
<b>IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) [2019]</b>	4,8
<b>Matrículas no ensino fundamental [2020]</b>	331.842 matrículas
<b>Matrículas no ensino médio [2020]</b>	109.663 matrículas
<b>Docentes no ensino fundamental [2020]</b>	11.561 docentes
<b>Docentes no ensino médio [2020]</b>	4.200 docentes
<b>Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]</b>	745 escolas
<b>Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]</b>	175 escolas

Fonte: IBGE (2010). Obtido em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>. Acesso em: [26] [11] [2021].

Com referência a adesão e envolvimento dos alunos e professores no PCE, desse quantitativo apresentado pela tabela 11, percebe-se que ainda há pouca adesão por parte dos mesmos. Verifica-se a necessidade de mais incentivo para que possam sentir-se motivados em participarem do programa, visto que o PCE impacta bastante na vida dos alunos proporcionando conhecimento científico e por consequência, melhores resultados para esses escolares e professores envolvidos diretamente no programa.

Neste contexto, o quadro 3, ilustra as escolas que fizeram parte da pesquisa, bem como o quantitativo de participantes, compreendendo: escolas, endereço das escolas, modalidade de ensino e participantes (professores e alunos).

**QUADRO Nº 3:** Dados das Escolas participantes da pesquisa.

ESCOLAS	ENDEREÇO / MODALIDADE / PARTICIPANTES
<b>Centro Educacional Arthur Virgílio Filho</b>	<b>Endereço:</b> Rua, Nossa Sra. de Fátima, 69 - Santa Etelvina, Zona Norte de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino médio. <b>Participantes da pesquisa:</b> 2 professores e 2 alunos.
<b>EETI - Cinthia Regia Gomes do Livramento.</b>	<b>Endereço:</b> Rua Q, 1 - Distrito Industrial I, Zona Centro Sul de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental e Ensino médio. <b>Participantes da pesquisa:</b> 2 professores e 2 alunos.
<b>EETI - Engenheiro Professor Sergio Alfredo Pessoa Figueiredo</b>	<b>Endereço:</b> Av. Margarita, 1532 - Cidade de Deus, Zona Leste de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental e Ensino médio. <b>Participantes da pesquisa:</b> 2 professores e 2 alunos.
<b>Escola Estadual Coronel Pedro Câmara - CPM VIII</b>	<b>Endereço:</b> Rua. T 8 - Compensa, Zona Oeste de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental e Ensino médio. <b>Participantes da pesquisa:</b> 2 professores e 2 alunos.
<b>Escola Estadual Getúlio Vargas</b>	<b>Endereço:</b> Rua. Prof. Márciano Armond, sn - São Francisco, Zona Sul de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 2 alunos.
<b>Escola Estadual José Carlos Mestrinho</b>	<b>Endereço:</b> Rua. Camanducaia, 40 - Betânia, Zona Sul de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.
<b>Escola Estadual Nathalia Uchoa</b>	<b>Endereço:</b> Av. R. Waldomiro Lustoza, 350 - Japiim, Zona Sul de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.
<b>Escola Estadual Padre Agostinho Martin</b>	<b>Endereço:</b> Rua, Alfredo Paes Barreto, 1100 - São Francisco, Zona Sul de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.
<b>Escola Estadual Prof. Jorge Karam Neto</b>	<b>Endereço:</b> Rua, Tucano, 364 - Tancredo Neves, Zona Leste de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino médio.

	<b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.
<b>Escola Estadual Desembargador André Vidal de Araújo</b>	<b>Endereço:</b> Av. Timbiras, 43 - Cidade Nova I, Zona Norte de Manaus - AM. <b>Modalidade:</b> Ensino médio. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.
<b>Escola Estadual de Tempo Integral Prof<sup>ª</sup> Lecita Fonseca Ramos</b>	<b>Endereço:</b> Rua travessa, R. Louro Chumbo, sn - Monte das Oliveiras, Zona Norte de Manaus - AM. <b>Modalidade:</b> Ensino médio. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.
<b>Escola Estadual José Carlos Mestrinho</b>	<b>Endereço:</b> Rua, Camanducaia, 40 - Betânia, Zona Sul de Manaus – AM. <b>Modalidade:</b> Ensino Fundamental. <b>Participantes da pesquisa:</b> 1 professores e 1 alunos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Com referencia ao índice de avaliação da educação básica realizada pelo INEP, a tabela a seguir ilustrará sobre as escolas que participaram na ultima edição que aconteceu em 2019.

**TABELA Nº 12:** Avaliação SAEB:

<b>ESCOLAS</b>	<b>META PARA ESCOLA</b>	<b>MÉDIA DO SAEB</b>
<b>EETI - Cinthia Regia Gomes do Livramento.</b>	Anos iniciais = 6,1 Anos finais = 5,5 Ensino Médio = 6,0	Anos iniciais = 7,2 Anos finais = 6,0 Ensino Médio = 5,7
<b>EETI - Engenheiro Professor Sergio Alfredo Pessoa Figueiredo</b>	Anos finais = 6,3 Ensino Médio = 6,0	Anos finais = 6,4 Ensino Médio = 5,5
<b>Escola Estadual Coronel Pedro Câmara - CMPM VIII</b>	Anos finais = 6,0 Ensino Médio = 6,0	Anos iniciais = 7,0 Anos finais = 5,7
<b>Escola Estadual Getúlio Vargas</b>	Anos iniciais = 5,8 Anos finais = 5,5	Anos iniciais = 6,9 Anos finais = 5,0
<b>Escola Estadual José Carlos Mestrinho</b>	Anos iniciais = 4,7 Anos finais = 4,9	Anos iniciais = 5,9 Anos finais = 5,2
<b>Escola Estadual Nathalia Uchoa</b>	Anos iniciais = 5,4 Anos finais = 4,6	Anos iniciais = 6,0 Anos finais = 4,7
<b>Escola Estadual Padre Agostinho Martin</b>	Anos iniciais = 5,2 Anos finais = 4,6	Anos iniciais = 6,1 Anos finais = 5,3

<b>Escola Estadual José Carlos Mestrinho</b>	Anos iniciais = 4,7 Anos finais = 4,9	Anos iniciais = 5,9 Anos finais = 5,2
--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na tabela 12 que o resultado de 4 escolas (EETI - Cinthia Regia Gomes do Livramento, EETI - Engenheiro Professor Sergio Alfredo Pessoa Figueiredo, Escola Estadual Coronel Pedro Câmara - CMPM VIII, Escola Estadual Getúlio Vargas) não atingiram as metas estipuladas para elas no ensino médio e anos finais, o que requer uma atenção das escolas quanto a melhoria desses resultados. Ressalta-se que as escolas Centro Educacional Arthur Virgílio Filho, Escola Estadual Prof. Jorge Karam Neto, Escola Estadual Desembargador André Vidal de Araújo, Escola Estadual de Tempo Integral Prof<sup>a</sup> Lecita Fonseca Ramos não participaram nesta edição da Prova Brasil.

Neste contexto, para seleção dos participantes foi importante fazer uma análise e verificar os critérios de inclusão e exclusão, pois são itens fundamentais na investigação para obter êxito nos resultados, visto que, estabelecem quais os participantes que tem potencial ou não para comporem a pesquisa, conforme elucidado por Estrela (2018).

[...] os critérios de elegibilidade compõem separadamente os critérios de inclusão e exclusão. Aos critérios de inclusão elencam as características principais da população-alvo que serão incluídas no estudo. Vale enfatizar que os critérios de exclusão não correspondem à negativa dos critérios de inclusão. Eles objetivam dar mais homogeneidade à amostra estudada, evitando-se os *outliers*<sup>6</sup>, ou seja, os valores extremos. Em suma, os critérios de exclusão agregam os mesmos critérios estabelecidos para inclusão, mas que adicionariam características para tornar a amostra mais heterogênea (ou seja, com valores de dispersão maior) e contribuir para alterar o resultado. (p. 151).

Então, observa-se que apresentando os critérios de inclusão e exclusão, pode-se obter um resultado melhor, identificando por meio dos critérios inclusão dos participantes elegíveis que irão contribuir para o alcance dos objetivos da pesquisa, e dos critérios de exclusão, mostrando os potenciais riscos desfavoráveis dos participantes para realização da pesquisa.

<sup>6</sup> Estatística valor ou pessoa que, numa média, apresenta um grande afastamento em relação aos demais da amostra. Fonte: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/outliers>>.

O quadro 4 a seguir, destacará os itens de inclusão e exclusão dos participantes selecionados para participação na pesquisa:

**QUADRO Nº 4:** Critérios de inclusão e exclusão dos participantes.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
<b>PROFESSORES</b>	
Que estejam lotados na SEDUC no município de Manaus - AM e foram selecionados para participação do PCE.	Não, sejam professores da SEDUC, não sejam de Manaus e não terem sido selecionados para participar do PCE.
Terem disponibilidade de tempo para pesquisadora aplicar a pesquisa com todos.	Não dispor de tempo para efetivação da pesquisa.
Assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	Se recusarem a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Se disponibilizarem em participar da pesquisa até o final.	Desistirem de participar da pesquisa.
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
<b>ALUNOS</b>	
Que sejam alunos do ensino fundamental ou ensino médio da SEDUC no município de Manaus - AM e foram selecionados para participação do PCE.	Não sejam alunos do ensino fundamental e ensino médio da SEDUC, não sejam de Manaus e não terem sido selecionados para participarem do PCE.
Alunos do PCE que queiram participar da pesquisa	Alunos do PCE que não desejam realizar a pesquisa
Assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	Se recusarem em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Participam até o final da pesquisa	Desistirem de participar da pesquisa

Fonte: Elaborado por Abrantes, S. B. C. (2021).

Dessa maneira, pode-se aferir que os aspectos de preenchimento dos critérios de inclusão buscou inserir os participantes elegíveis para responderem a pesquisa com mais assertividade, eliminando por meio dos critérios de exclusão, os que apresentam as características que poderiam interferir no sucesso da pesquisa.

## **2.5 Participantes da Pesquisa.**

Os participantes da pesquisa foram: 16 alunos, sendo, 08 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 08 alunos da 1ª série Ensino Médio; 15 professores, sendo, 07 que lecionam para o Ensino Fundamental e 08 que lecionam para Ensino Médio. A escolha dos

participantes da pesquisa se deu por amostragem, definida de forma aleatória e simples para definição da coleta dos dados e posterior análise.

Conforme Campoy (2018),

A amostragem é uma técnica que se utiliza para selecionar uma amostra representativa da população do objeto de estudo. Sua função básica é determinar que parte de uma realidade em estudo (população ou universo), deve ser examinado com a finalidade de fazer inferências (generalizações) sobre a referida população. (p. 80).

Portanto, nesta pesquisa optou-se para realização da amostragem aleatória e simples que segundo Campoy (2018, p. 86), tem as seguintes vantagens:

- a. É simples e de fácil compreensão
- b. Reduz o potencial de viés humano na seleção dos casos (alto nível de representatividade)
- c. Permite generalizações;
- d. Cálculo rápido de meios e variações;
- e. Se baseia na teoria estatística, e, portanto, existem pacotes informativos para analisar os dados.

Nesta perspectiva Prodanov (2013) fala ainda que:

Amostras aleatórias simples: cada elemento da população tem oportunidade igual de ser incluído na amostra. A amostragem aleatória simples é o procedimento básico da amostragem científica. Podemos dizer mesmo que todos os outros procedimentos adotados para compor amostras são variações deste. (p. 99).

De acordo com Flick (2013) “a amostragem refere-se a estratégias para garantir que você tenha os casos ‘certos’ no seu estudo. ‘Certo’ significa que eles permitem generalizações da amostra para a população por esta ser representativa dela.” (p. 82).

Para Marconi e Lakatos (2003) “O conceito de amostra é ser uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo.” (163). As autoras falam ainda que “em geral, é suficiente realizar a mensuração em 5 ou 10% do tamanho da amostra, dependendo, é claro, do número absoluto dos processos mensurados.” (165).

Entretanto, a amostra constitui-se pelo processo de seleção que faz parte representativa da população que será estudada. Segundo Prodanov e Freitas (2013), “a definição da população-alvo tem uma influência direta sobre a generalização dos resultados. Portanto, o pesquisador deve se preocupar com o tamanho e a qualidade da amostra”. (p. 98).

Dessa forma, a pesquisadora selecionou os participantes de forma aleatória e simples, conforme os projetos desenvolvidos e executados nas escolas no ano de 2020, admitindo que esses possam de alguma forma, representar a população da pesquisa. O universo da pesquisa compreendeu 264 participantes (66 professores e 198 alunos). O nível de confiança desejado foi de 90%, com uma amostragem de 31 participantes, tendo uma margem de erro de 11% do total que participantes da pesquisa para obtenção dos resultados. (calculado no cálculo de amostragem. Obtido em: <https://comentto.com/calculadora-amostal/>).

A aplicação da pesquisa será realizada por meio de interação com os participantes e a pesquisadora na plataforma *google forms*, em que a pesquisadora programou reuniões com todos para explicar o objetivo da pesquisa e tirar eventuais dúvidas dos participantes sobre o estudo em questão.

## **2.6 Técnicas e Instrumentos: Construção.**

Conforme Campoy (2018) a “técnica é conjunto de instrumentos de medição através do qual se aplica o método para escolher a informação. Pode-se citar como técnica o questionário, a investigação sistemática, técnica Delphi, etc.” Neste contexto, a investigação procurou definir seus instrumentos de acordo com os objetivos das pesquisas, visando uma melhor assertividade em busca das respostas aos objetivos.

Sobre os instrumentos, o autor fala que é o “suporte “físico” para escolher a informação. Pode ser um questionário fechado, uma escala, um registro de observação, etc.” (Campoy, 2018, p. 43).

Segundo Prodanov e Freitas (2013) “a definição do instrumento de coleta de dados dependerá dos objetivos que pretendemos alcançar com a pesquisa e do universo a ser investigado.” (p. 104). Portanto, os instrumentos aplicados para geração da pesquisa foram: entrevistas com uso de questionários semiestruturados.

Por meio desses instrumentos, pretendeu investigar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola,

mediante os depoimentos em forma de conversa com os participantes, onde foram aplicados os questionários com os alunos e professores.

As entrevistas e questionários foram semiestruturados e padronizados. Essa alternativa baseia-se na sua adaptação para levantamento de opiniões, atitudes e avaliações com intuito de obtermos informações sobre as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola. Para melhor direcionamento nas entrevistas, os questionários, foram elaborados com questões fechadas, e outras abertas. Essa opção baseia-se na adaptação para levantamento dos dados, por meio das opiniões e atitudes dos participantes.

## **2.7 Entrevista**

A entrevista é uma técnica muito utilizada pelo pesquisador, o que deixa mais próximo dos participantes, tendo a oportunidade de aplicação dos questionamentos em busca de respostas sobre o que está sendo investigado. De acordo com Campoy (2018),

A entrevista é uma técnica de investigação científica que utiliza a comunicação verbal para coletar informações em relação a uma determinada finalidade. Já na entrevista, o pesquisador é o instrumento da pesquisa e não um simples protocolo ou formulário de entrevistas. Através dela se pretende compreender e conhecer, como se define a realidade e os vínculos que se estabelecem entre os fenômenos que se estudam. (p. 349).

Mediante a fala do autor acima, as entrevistas executadas com os participantes foram concebidas de forma semiestruturada, dando mais liberdade na formulação das perguntas pelo entrevistador e mais participação do entrevistados manifestando-se de maneira mais interativa com base nos questionamentos apresentados.

Oliveira (2018, p. 108) corrobora, enfatizando que “a entrevista semi-estruturada é uma técnica em que o entrevistador mantém uma discreta liderança no acompanhamento, permitindo, não obstante, que seu informante siga novas direções”. Dessa forma, a entrevista realizada com os participantes foi elaborada, permitindo que os entrevistados tivessem liberdade de se manifestar com referência as questões propostas.



## 2.8 Questionário

Conforme Campoy (2018) “o questionário consiste em uma série de perguntas, normalmente de vários tipos, preparada sistemática e cuidadosamente através dos quais se pretende obter informações sobre algum tema. É usado na investigação tanto de enfoque quantitativo como qualitativo”. (p. 175).

Prodanov e Freitas (2013,) alertam também que “[...] a linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta, para que o respondente compreenda com clareza o que está sendo perguntado”. Os autores colaboram ainda enfatizando, [...] “questionário deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções que expliquem a natureza da pesquisa e ressaltem a importância e a necessidade das respostas, a fim de motivar o informante”. (p. 108).

Portanto, com base na fala dos autores, o questionário é um instrumento que traz às respostas as perguntas elaboradas na investigação, trazendo benefício à coleta de dados com baixo custo, e processamento rápido e seguro para o pesquisador, onde pode ser alcançado um público grande de pessoas, entretanto, exige uma elaboração cautelosa de cada questão, para uma melhor participação, buscando um entendimento por parte dos participantes.

### 2.8.1 Aplicação:

Devido a pandemia do Covid 19, optou-se em fazer a aplicação dos questionários e entrevistas no formato virtual por meio da plataforma do *google forms*. Sendo aplicado com questões descritivas e objetivas, para melhor comparativo das informações, feitas para os alunos e professores.

Importante destacar que no final de 2019, o mundo foi impactado com o surgimento de um novo vírus, denominado, SARS-CoV-2<sup>7</sup>, que ficou conhecido popularmente como Coronavírus, se alastrando intensamente por todo o mundo, ocasionando contágios e mortes, afetando de forma física e mental a população, causando-lhe sofrimento e insegurança no

---

<sup>7</sup> O SARS-CoV-2 é um betacoronavírus descoberto em amostras de lavado broncoalveolar obtidas de pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Pertence ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae e é o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos. Obtido em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: [30][12] [2021].

período de 2020 até o presente momento, entretanto, com menos intensidade do que ocorreu no primeiro semestre/21.

Diante deste fato, houve mudanças de forma geral para as pessoas, afetando todas as áreas de atuação da saúde, segurança, assistência social, e educação, os meios sociais e governamentais tiveram que se adaptar a um novo formato, sendo imprescindível adotar a quarentena. Portanto, a forma mais viável para que para todos foi o trabalho *home office* em que os profissionais passaram a atuar, não dirigindo-se presencialmente aos seus locais de trabalho, as instituições, empresas e organizações, para evitar o contágio pelo vírus, por esse motivo a aplicação dos instrumentos ocorreram no formato virtual. Entretanto, vale enfatizar, que embora tenha ocorrido os fatores expostos acima, foi possível contar com a participação de todos dos alunos e professores selecionados.

Os instrumentos da pesquisa ficarão disponíveis na plataforma *google forms* em um período de 3 dias para os participantes responderem em um desses dias e, em qualquer horário que tenham disponibilidade de tempo, a pesquisa ficou disponível conforme a programação apresentada anteriormente aos participantes, em caso de dúvidas, a pesquisadora ficou disponível para responder por meio de e-mail e whatsapp, que foi disponibilizado para os participantes. Os questionários apresentados no formulário tiveram 10 perguntas tanto para os professores quanto para os alunos. Após aplicação, os dados tabulados foram analisados pela pesquisadora, para apoiar a interpretação dos fatos, em que foram feitas de forma subjetiva e descritiva, a análise foi organizada e descrita de forma subjetiva, caso necessário será demonstrado por meio de tabelas e/ou gráficos.

## **2.9 Validação dos Instrumentos.**

Conforme Rosa e Arnoldi (2017) [...] “a escolha do procedimento e das técnicas adequadas é ponto crucial para o desenvolvimento e a fidedignidade dos resultados das pesquisas, constatamos inúmeras vezes, grandes falhas nos conhecimentos práticos e teóricos durante essa etapa da investigação, por parte dos pesquisadores.” (p. 05).

Portanto, para clareza dos instrumentos, o pré-projeto juntamente com os questionários foram submetido para apreciação da cúpula da SEDUC/AM, compreendendo, o setor jurídico e a Secretaria adjunta pedagógica para análise e considerações relevantes que se achar necessário para enriquecer a pesquisa. Os pontos fundamentais foram analisados por está

Secretaria que englobam: clareza e a coerência na elaboração do projeto e perguntas do questionário elaboradas pela pesquisadora, tendo como resultado positivo e coerente nas questões apresentadas, conforme anexos 01 e 02.

### 2.10 Processo da pesquisa.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram realizadas algumas ações na intenção de garantir a participação e a credibilidade de todos os envolvidos na investigação, que exigiu a solicitação por meio de ofício da Secretaria de Estado de Educação – SEDUC/AM, para autorização da realização da pesquisa nas escolas estaduais de educação básica, e a autorização dos participantes da pesquisa conforme o quadro a seguir:

**QUADRO Nº 5:** Planejamento das ações para aplicação da pesquisa

<b>AÇÃO</b>	<b>O que será/ ou foi feito</b>	<b>Quem / Participantes</b>
Solicitação para a realização da pesquisa nas escolas da rede estadual de ensino.	A pesquisadora fez o pedido por meio de ofício a Secretária de Educação, solicitando permissão para realização da pesquisa nas escolas da rede estadual de ensino da SEDUC-AM.	Secretaria de Educação da SEDUC-AM.
Visita às escolas da SEDUC-AM	Com base no consentimento da Secretária de Educação da SEDUC-AM, a pesquisadora apresentou o ofício para os diretores escolares e explicou sobre o objetivo da pesquisa, e como seria realizado com os professores e alunos.	Diretores das escolas da rede estadual de ensino.
Seleção dos participantes	A pesquisadora selecionou os participantes conforme os projetos desenvolvidos e executados nas escolas no ano de 2020, sendo dividido por escola e séries dos participantes.	Professores e alunos do ensino fundamental e ensino médio
Reunião com os participantes	Conforme o planejamento das ações a pesquisadora explicou o objetivo e os detalhes da pesquisa, para os participantes e depois de tudo bem esclarecido, solicitou o	Professores

	consentimento dos participantes por escrito, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, que foi assinado eletronicamente por todos individualmente.	
Reunião com os participantes	Conforme o planejamento das ações a pesquisadora explicou o objetivo e os detalhes da pesquisa, para os participantes e depois de tudo bem esclarecido, solicitou o consentimento dos participantes por escrito, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, que foi assinado eletronicamente por todos individualmente.	Alunos

Fonte: Elaborado por Abrantes, S. B. C., (2021).

A Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, esclarece sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE no seu Art. 2 - Para os fins desta Resolução, adotam-se os seguintes termos e definições:

I - assentimento livre e esclarecido: anuência do participante da pesquisa - criança, adolescente ou indivíduos impedidos de forma temporária ou não de consentir, na medida de sua compreensão e respeitadas suas singularidades, após esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, justificativa, objetivos, métodos, potenciais benefícios e riscos. A obtenção do assentimento não elimina a necessidade do consentimento do responsável<sup>8</sup>.

### 2.11 Questões Éticas.

A pesquisa nas ciências médicas e sociais envolve seres humanos como participantes em experimentos, pesquisas, entrevistas e estudos qualitativos. Às vezes, eles são até co-investigadores como, por exemplo: pesquisa-ação participante ou participativo. Mesmo quando registros escolares, cartas e materiais audiovisuais, pessoas envolvidas, que têm direitos como sujeitos de um estudo. Portanto, os aspectos éticos são relevantes.

<sup>8</sup> Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Obtido em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581)>. Acesso em: [11] [09] [2021].

Segundo Gil (2002),

Quando, porém, se trata de experimentar com objetos sociais, ou seja, com pessoas, grupos ou instituições, as limitações tornam-se bastante evidentes. Considerações éticas e humanas impedem que a experimentação se faça eficientemente nas ciências humanas, razão pela qual os procedimentos experimentais se mostram adequados apenas a um reduzido número de situações. (Gil, 2002, pp. 47-48).

Então, seguindo as normas de estudos com participação de pessoas, a pesquisa será realizada conforme as considerações éticas estipuladas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde - CNS<sup>9</sup>. Essa Resolução tem como função de programar normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e seus complementares, que reafirmam a privacidade dos participantes.

- **Riscos.**

Segundo Flick (2013) “o risco de danos ao participante é uma questão ética importante na pesquisa social.” (p. 2011). Portanto, no momento da realização da pesquisa, é importante que o pesquisador esteja atento aos riscos que podem acontecer durante todo o processo da investigação, que passa pela falta de atenção e envolvimento dos participantes, constrangimento ou pouco confortável para responderem o questionário, dentre outras situações que poderão ocasionar desistência ao longo da pesquisa por parte dos participantes, que tem liberdade em qualquer momento, deixarem de participar, sem nenhum problema e/ou penalidades que possam gerar prejuízos aos mesmos.

- **Benefícios.**

Toda pesquisa tem seus riscos, mas também tem benefícios que poderão colaborar para o alcance do objetivo do estudo em questão que é: “Analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas”. Onde, destacam-se benefícios como:

---

<sup>9</sup> Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS. Obtida em: <<http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: [11] [09] [2021].

- Contribuição acadêmica sobre estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas;
- Envolvimento dos participantes das escolas de forma efetiva, tendo em vista que através da pesquisa obtenham-se melhores desempenhos nos resultados dos alunos com base nas estratégias de ensino do PCE;
- Envolvimento e possibilidade da SEDUC/AM, implementar a pesquisa como estratégia de melhoria para a educação escolar nas escolas da rede estadual do Amazonas.

## CAPÍTULO III – MARCO ANALÍTICO

Neste capítulo é apresentado a análise dos dados coletados que foram investigados no decorrer da pesquisa, dando prosseguimento as argumentações em torno dos resultados apresentados, com base nos objetivos da investigação, conforme as abordagens dos participantes. Nesta perspectiva, é relevante que a análise e discursão estejam conforme os dados levantados sobre as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas.

Diante desta abordagem, as informações dos dados coletados foram imprescindíveis para o alcance deste capítulo em que serão apresentados e analisados, em seguida tratados e discutidos a fim de atingir os objetivos apresentados na pesquisa, enfatizando colaboração e exposições dos participantes, evidenciando os sujeitos conforme suas percepções de acordo com o tema em questão.

### 1.1 Apresentação dos dados coletados

A pesquisa traz dados coletados conforme os instrumentos apontados para aplicação da investigação, salientando, portanto, os resultados expostos pelos participantes sobre as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas.

Neste contexto, os resultados da pesquisa foram apresentados com base nas respostas dos objetivos propostos no estudo, dando ênfase aos aspectos mais relevantes dos dados tabulados que foram coletados por meio de questionários e entrevistas, sendo 15 professores e 16 alunos (as) da SEDUC - AM, distribuídos em 10 escolas. Posteriormente a aplicação do estudo com os participantes, as informações foram examinadas e concebidas de forma descritiva, com intuito de dar *feedback* aos objetivos da pesquisa que são: Identificar as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola da rede estadual no município de Manaus - Amazonas; Descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas; Averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – Amazonas.

As entrevistas apresentadas a seguir, destacam as principais questões que foram analisadas. Os participantes não foram identificados para preservar suas identidades, bem como a credibilidade da pesquisa. Portanto os professores foram identificados como P1, P2, P3...P15, e os alunos foram identificados como A1, A2, A3...A16, dando dessa forma aos participantes confiabilidade e segurança com os dados apresentados e assim, uma melhor contribuição de todos com a pesquisa.

#### **Entrevistas com os professores:**

Devido a pandemia da Covid19, os professores foram entrevistados por meio da Plataforma *google forms*, evitando desta forma o contato direto com estes. Foram feitas 10 perguntas, com objetivo analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas.

As tabelas a seguir destacam sobre as características dos professores participantes da pesquisa:

**TABELA Nº 13: Gênero.**

<b>GÊNERO</b>	
<b>FEMININO</b>	<b>MASCULINO</b>
<b>4 (27%)</b>	<b>11 (73%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Tabela 13 ilustra sobre o gênero dos professores, em que foi observado neste percentual de (27%) um quantitativo de 4 professores do gênero feminino e (73%) um quantitativo de 11 professores do gênero masculino.

Quanto a procedência geográfica dos professores, todos os 15 professores residem na área urbana.

**TABELA Nº 14: Raça/Etnia.**

<b>RAÇA/ETNIA</b>		
<b>PARDA</b>	<b>BRANCA</b>	<b>NEGRA</b>
<b>11 (73,3%)</b>	<b>2 (13,3%)</b>	<b>2 (13,3%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).



A tabela 14 ilustra sobre a raça e etnia dos professores, foi verificado num percentual de (73,3%) um quantitativo de 11 professores que se consideram pardos, num percentual de (13,3%) 2 professores se consideram brancos e num percentual de (13,3%) 2 professores se consideram negros.

**TABELA Nº 15:** Faixa etária.

<b>FAIXA ETÁRIA</b>		
<b>Entre 20 e 30 anos</b>	<b>Entre 31 a 40 anos</b>	<b>Entre 41 e 55 anos</b>
<b>3 (20%)</b>	<b>10 (67%)</b>	<b>2 (13%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Tabela 15 ilustra sobre a faixa etária dos professores, observou-se num percentual de (67%) que a maioria encontrasse na faixa etária entre 31 a 40 anos, equivalente a 10 professores, num percentual de (20%) entre 20 e 30 anos, sendo 3 professores e num percentual de (13%) entre 41 e 55 anos equivalente a 2 professores.

**TABELA Nº 16:** Formação acadêmica.

<b>FORMAÇÃO ACADÊMICA</b>	
<b>SUPERIOR COMPLETO</b>	<b>MESTRADO</b>
<b>15 (100%)</b>	<b>1 (7%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A tabela 16 faz referência a formação acadêmica dos professores, todos os professores possuem graduação, destes 1 possui mestrado.

**TABELA Nº 17:** Tempo de atuação como professor no município.

<b>TEMPO DE ATUAÇÃO COMO PROFESSOR NO MUNICÍPIO</b>	
<b>TEMPO</b>	<b>QUANT. DE PROFESSORES</b>
<b>Entre 1 ano e 10 meses</b>	<b>2</b>
<b>Com 4 anos</b>	<b>3</b>
<b>Com 5 anos</b>	<b>3</b>
<b>Entre 07 anos a 16 anos</b>	<b>7</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A tabela 17 ilustra sobre o tempo de atuação como professor no município, conforme as respostas sinalizadas dos 15 professores, 7 professores estão dentro do percentual de (7%) entre os anos de 07 a 16 anos de atuação, num percentual de (13%) estão 2 professores entre 1 ano e 10 meses de atuação, num percentual de (20%) estão 3 professores com 4 anos de atuação e 3 com 5 anos de atuação como docente.

**TABELA Nº 18:** Séries que os professores lecionam.

<b>TEMPO DE ATUAÇÃO COMO PROFESSOR NO MUNICÍPIO</b>	
<b>SÉRIE</b>	<b>QUANT. DE PROFESSORES</b>
<b>Ensino Fundamental (EF)</b>	<b>1</b>
<b>Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM)</b>	<b>4</b>
<b>1ª serie do Ensino Médio (EM)</b>	<b>1</b>
<b>2º e 3º ano do Ensino Médio (EM)</b>	<b>1</b>
<b>7º ano EF e 1º e 2º ano Ensino Médio (EM)</b>	<b>1</b>
<b>Todas as séries Ensino Médio</b>	<b>2</b>
<b>8º e 9º ano do Ensino Fundamental</b>	<b>2</b>
<b>6º, 7º, 8º e 9º ano do EF</b>	<b>3</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A tabela 18, ilustra sobre as series que os professores lecionam, observou-se num percentual de (6%) que 1 professor leciona no Ensino Fundamental (EF), num percentual de (7%), 1 professor leciona no EF e EM, 1 professor leciona no 2º e 3º ano do EM, 1 professor leciona no 1º ano do EM, 1 professor leciona 7º ano EF e 1º e 2º ano EM, num percentual de (13%), 2 professores lecionam no Ensino Médio (EM) e 2 professores lecionam no 8º e 9º ano do EF, num percentual de (20%), 3 professores lecionam no EF e EM e 3 professores lecionam no 6º, 7º, 8º e 9º ano do EF.

Os quadros a seguir descrevem as respostas dos professores:

Com referência as principais estratégias utilizadas pelos professores do PCE, as respostas foram:

**QUADRO N° 6:** Principais estratégias utilizadas pelos professores do PCE para avaliação dos projetos.

PROFESSOR	RESPOSTAS
<b>P1</b>	Observação de alguma problemática que possa ser trabalhada de maneira interdisciplinar com o componente da orientadora; Conversa com os professores e alunos sobre possíveis estratégias para a resolução ou redução dos elementos do problema; Busca de referenciais e mapa de pesquisa para a construção de projetos que possa ser trabalhado do âmbito escolar.
<b>P2</b>	Envolver estudantes do ensino básico público na pesquisa científica; Incentivar a construção do protagonismo juvenil.
<b>P3</b>	Verificar a comunidade escolar, as necessidades da escola, envolver e motivar os estudantes na realização de atividades que possam fazer parte de um projeto de pesquisa que traga benefícios a toda escola.
<b>P4</b>	Verificação do plano de aula a ser aplicado no ano de submissão e relação entre o plano e o projeto que pretendo desenvolver.
<b>P5</b>	Buscar temas que chamem a atenção dos discentes e temas de utilidade pública
<b>P6</b>	Problemas envolvendo o cotidiano do aluno
<b>P7</b>	Ampliar os conhecimentos na Língua Estrangeira Moderna (Inglês), através da Literatura Inglesa e seus autores.
<b>P8</b>	Pesquisa, leitura, reconhecimento das turmas e identificação de oportunidades de melhorias ou aprimoramento da aprendizagem.
<b>P9</b>	Atividades que envolvam o conhecimento científico e a transversalidade de ensino onde o aprender ciências saia da sala aula e ocupe espaços não formais
<b>P10</b>	Ouvir as demandas/necessidades dos alunos, através de pesquisas, com o fim de encontrar algum tema de pesquisa que seja do interesse dos alunos daquele ano, turma, série.
<b>P11</b>	Projetos de cunho inovador, com inserção de metodologias ativas e tecnologia.

<b>P12</b>	Pesquisa bibliográfica, de campo e produção artística.
<b>P13</b>	Apropriação do conteúdo através de pesquisas bibliográficas e visitas de observação em campo; Registros de imagens e vídeos das ações; Aplicação de questionários com o público alvo; Tabulação e discussão dos dados obtidos; Construção de documentário sobre o projeto e Exposição dos resultados obtidos para comunidade escolar.
<b>P14</b>	Bom, o Projeto foi elaborado com o objetivo Principal de levar conhecimentos práticos de desenhos e pinturas e também conhecendo nossos artistas nacionais.
<b>P15</b>	Na elaborada do projeto sempre é pensado em um problema onde a pesquisa pode oferecer uma resposta científica. Toma com base a metodologia de resolução de problemas com base na investigação.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência as estratégias dos PCE para avaliar os projetos desenvolvidos pelos alunos com base na experimentação da investigação científica, os professores responderam:

**QUADRO Nº 7:** Principais estratégias utilizadas pelos professores do PCE para avaliação dos projetos.

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>P1</b>	A avaliação está nos cumprimentos dos objetivos, no desenvolvimento de um resultado e quais impactos o processo gerou na comunidade envolvida.
<b>P2</b>	Através de relatórios de atividades.
<b>P3</b>	Disponibilização dos resultados após a finalização do projeto, apresentação a toda comunidade escolar e divulgação em instituições parceiras.
<b>P4</b>	Não sei se essa pergunta se aplica a mim; parece ser mais relacionada ao pessoal interno da FAPEAM que cuida da seleção dos projetos.
<b>P5</b>	No resultado dos experimentos é feito a socialização dos alunos bolsistas para a comunidade escolar, para mostrar os resultados do estudos

<b>P6</b>	A pesquisa que é realizada com pelo ao menos 2 meses antes do início do projeto.
<b>P7</b>	Preenchimento de formulário na plataforma FAPEAM. Registro de imagens.
<b>P8</b>	A estratégia que utilizo de avaliação da produção dos estudantes é o uso da rubrica. Já o PCE avalia a proposta do professor baseado em indicadores mencionados no edital vigente.
<b>P9</b>	E realizada uma avaliação do desenvolvimento do aluno ao longo do projeto em relação ao tema proposto e como o conhecimento adquirido durante todo o projeto foi assimilado por ele
<b>P10</b>	A avaliação acontece uma vez por semana, dependendo da proposta de atividade. Os alunos envolvidos na atividade são ouvidos de acordo com a efetividade das ações
<b>P11</b>	O projeto emerge como uma possibilidade a introdução da ciência na vida dos alunos do ensino básico, Aprimorando o ensino de forma direta e indiretamente.
<b>P12</b>	Os projetos são analisados com base nos impactos pelos quais aquele público passará após a implementação.
<b>P13</b>	Avaliação por meio dos relatórios finais produzidos pelos bolsistas e coordenador no fim do período de vigência do projeto e enviados via ambiente virtual da função de amparo à pesquisa do Amazonas (FAPEAM); Visita presencial nos projetos selecionados.
<b>P14</b>	Como trabalho com Artes, vejo a maneira prática de Pinturas juntamente com coordenação motora e criatividade.
<b>P15</b>	As avaliações são baseadas na experiência da iniciação científica do aluno , o incentivo a pesquisa e o desenvolvimento do projeto tal como os itens que envolvem a construção do mesmo , como metodologia e os resultados que são consequências da investigação contribuindo de forma significativa para o

	ensino aprendizagem.
--	----------------------

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência ao desenvolvimento de instrumentos utilizados no PCE, as estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos nos projetos que são desenvolvidos por eles para aquisição de conhecimento utilizadas pelos professores.

**QUADRO N° 8:** Estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos nos projetos que são desenvolvidos por eles para aquisição de conhecimento.

PROFESSOR	RESPOSTAS
<b>P1</b>	Para a minha realidade o que pude usar como marco de desempenho foi a presença familiar e reuniões semanais com os bolsistas. O processo foi registrado através de fotografias e a cada ferramenta construída os pais e gestão acompanhavam o desenvolver.
<b>P2</b>	O recebimento da bolsa de iniciação científica (facilita) A diagnose das ações e opiniões dos bolsistas antes e após a execução dos trabalhos.
<b>P3</b>	Colocá-los como protagonistas no processo de aprendizagem, dar destaque aos estudantes que conseguem manter um bom rendimento e incentivar os que ainda precisam melhorar.
<b>P4</b>	A pesquisa bibliográfica, as rodas de conversa entre os bolsistas e os relatórios são as principais estratégias que trabalho com meus bolsistas para que adquiram conhecimento.
<b>P5</b>	Pesquisa teórica e prática, além da socialização com a comunidade escolar. Outro fator importante é o relato no final do projeto dos alunos que demostram o quanto obteve conhecimento durante o projeto.
<b>P6</b>	O diferencial é o problema do projeto envolvendo o cotidiano.
<b>P7</b>	Encontros presenciais, vídeo chamadas, redes sociais.
<b>P8</b>	O tema precisa ser interessante e o professor deve engajar seus estudantes, motivando-os a serem pesquisadores. Os instrumentos devem ser curiosos e

	antecipadamente testados pelo professor para que sempre que preciso for, este possa ser o facilitador de novos instrumentos. O professor deve promover a autonomia e responsabilidade aos seus estudantes enquanto protagonistas de seus próprios conhecimentos.
<b>P9</b>	Além da do aperfeiçoamento através de pesquisa pelo referencial bibliográfico e realizada em campo.
<b>P10</b>	Os alunos bolsistas são protagonistas na programa. A efetividade de suas participação é incentivada à todo momento.
<b>P11</b>	O projeto é bom, mas ainda necessita de mais apoio e entendimento dos envolvidos, principalmente do corpo escolar (Gestão, professores, etc). Os alunos participantes dos projetos geralmente são selecionados por seu desempenho escolar, isso facilita o processo e desenvolvimento do projeto.
<b>P12</b>	Os processos de fazer para aprender. Quando os alunos têm a oportunidade de fazer e aprender a teoria depois de fazer, tudo fica muito mais claro, visto que essa geração é imediatista.
<b>P13</b>	Bolsa no valor de \$150,00.
<b>P14</b>	Toda a execução do projeto é de maneira estratégica, usando recursos que facilitam o aprendizado dos alunos e assim podemos ver a evolução de cada participante.
<b>P15</b>	No universo da pesquisa tem algumas estratégias que são base na pesquisa como: embasamento teórico, escolha da metodologia da pesquisa, aplicação e coleta de dados e apresentação dos resultados, para estimular o desempenho dos alunos é fundamental colocá-los no centro no processo de investigação dando a eles a oportunidade de serem protagonista em todo processo da pesquisa.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência a avaliação que os professores fazem das estratégias de ensino do PCE.

As respostas foram:

**QUADRO Nº 9:** A avaliação que os professores fazem das estratégias de ensino do PCE.

PROFESSOR	RESPOSTAS
<b>P1</b>	Para as séries do ensino médio e fundamental II acredito que seja ideal, mas para o Fundamental I é um pouco abstrato levar essas estratégias aos alunos.
<b>P2</b>	Muito boas, pois os alunos desenvolvem boas praticas que podem beneficiar a si mesmos e a sociedade no geral.
<b>P3</b>	Bom, porém acredito que seja necessário oficinas a fim de conseguir maior engajamento de toda a equipe.
<b>P4</b>	São muitas boas, no sentido que possibilitam aos estudantes da educação básica uma alfabetização na pesquisa científica, apesar do pouco período de trabalho efetivo (5 meses).
<b>P5</b>	Boa, só acho que pode melhorar com mais investimento para compra de materiais como era feito antes.
<b>P6</b>	As estratégias são excelentes, mas confesso que sou a favor de um evento para apresentação dos projetos, como por exemplo a feira de ciência da Amazônia.
<b>P7</b>	Boas.
<b>P8</b>	As estratégias de ensino e aprendizagem são adequadas durante o desenvolvimento do projeto. Portanto, a avaliação dessas estratégias dependerá da atuação do professor e dos seus estudantes em alcançar o objeto final.
<b>P9</b>	Positivas, pois aproxima o aluno da pesquisa estimulando ele a alcançar as respostas.
<b>P10</b>	A interação professor-aluno é primordial para sucesso do projeto
<b>P11</b>	São razoáveis, visto que ainda não é uma politica de Estado, poderia melhorar se o apoio da FAPEAM não fosse apenas financeiro e burocrático, é preciso ter um auxilio e monitoramento pedagógico das atividades, tanto por parte de



	alunos bolsistas quanto de professores, acredito que formações presenciais, visitas e cursos rápidos seriam suficientes para esclarecer dúvidas e compartilhar informações e experiências.
<b>P12</b>	São boas, porque elas são o norte para a nossa atuação seja diferenciada em sala de aula.
<b>P13</b>	Muito boa.
<b>P14</b>	São muito boas, devido o Incentivo que o programa transmite e o apoio da coordenação faz toda a diferença.
<b>P15</b>	O ensino por meio de projeto de pesquisar e fundamental para a vida acadêmica dos discentes, por meio dele os alunos desenvolvem competência e habilidades que no que dificilmente seriam adquiridas.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência as expectativas dos professores com as estratégias de ensino do PCE, os professores responderam que:

**QUADRO Nº 10:** Expectativas dos professores com referência às estratégias de ensino do PCE.

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>P1</b>	Que possa ser despertado o senso de pesquisador tanto dos alunos como dos professores (ativos e passivos) para a realização de pesquisas significativas no nosso estado.
<b>P2</b>	Desenvolver os trabalhos em período maior, de no mínimo 8 meses.
<b>P3</b>	Que 90% dos estudantes possam ter acesso a pesquisa científica desde o ensino fundamental.
<b>P4</b>	Espero que o Programa se fortaleça ainda mais e que os projetos se tornem mais robustos com o passar do tempo.
<b>P5</b>	Gosto muito de participar do programa, vejo que o programa consegue fazer com que o professor se aproxime mais dos alunos e até conhece melhor a realidade dos mesmos.

<b>P6</b>	Minha expectativa, gostaria de voltasse o fomento para aquisição de materiais.
<b>P7</b>	Sempre de forma positiva.
<b>P8</b>	Alcançar o objetivo proposto no projeto.
<b>P9</b>	Positivas.
<b>P10</b>	Que os alunos entendam a proposta do projeto
<b>P11</b>	Necessita de uma reestruturação pedagógica, principalmente nas escolas de Tempo de Integral, o projeto poderia ter um formato diferente, visto que a carga horária é o currículo escolar e diferenciado.
<b>P12</b>	São sempre as de reconhecimento do método para a tomada de decisões e escolha de novas estratégias de manejo do objeto do conhecimento.
<b>P13</b>	Melhoras no auxílio fornecido para os bolsistas e coordenadores; Menos complicações nas burocracias; Ampliação do período de vigência da bolsa; Suporte material para realização das pesquisas.
<b>P14</b>	Todo projeto é um sucesso, quando bem executado na escola e sociedade, e a estratégia faz toda a diferença para que tudo ocorra de maneira tranquila e saudável.
<b>P15</b>	Desculpa!

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência ao PCE se contempla as expectativas e aperfeiçoa a prática docente como pesquisador. Os professores responderam:

**QUADRO Nº 11:** O PCE contempla suas expectativas e aperfeiçoa sua prática docente como pesquisador?

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>P1</b>	Acredito que sim, já participei em 3 anos consecutivos e sempre busco inovar minhas pesquisas para diversas áreas do conhecimento.

<b>P2; P4; P6; P7; P9; P10</b>	Sim
<b>P3</b>	Sim, através do programa consegui visibilidade no trabalho, incentivo a participação de outros professores e maior interesse por parte dos alunos.
<b>P5</b>	Sim, para melhorar deveria fazer as publicações dos projetos para toda a comunidade científica, pois, muitas vezes para publicar os artigos que podem ser descrito pelos pesquisadores precisa de um doutor ligado a uma universidade geralmente
<b>P8</b>	Sim* Levando em consideração ser um programa de iniciação científica.
<b>P11</b>	Razoavelmente, os recursos são limitados, para pesquisa prática por exemplo; não se tem apoio logístico e financeiro para aquisição de equipamentos e serviços, isso dificulta o desenvolvimento do projeto, pois o professor deixa de ter uma experiência satisfatória.
<b>P12</b>	Certamente. Atuo como pesquisador desde 2009. De lá para cá, a pesquisa me proporcionou olhares para aspectos dos objetos de conhecimento que a teoria pura e simples não me permitia ter.
<b>P13</b>	Em grande parte, sim.
<b>P14</b>	Sim, pois além de incentivo que temos pela coordenação , também somos reconhecidos nas áreas que desenvolvemos e pelas pessoas envolvidas direta ou indiretamente .
<b>P15</b>	Sim, ele contribui para minha formação como professor e pesquisador.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência de como avalia sua prática pedagógica no PCE. Os professores responderam:

**QUADRO N° 12:** Como você avalia sua prática pedagógica no PCE?

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>P1</b>	Em relação a métodos adoto a pesquisa qualitativa onde minha prática está inclusa na pesquisa-ação.

<b>P2; P7</b>	Muito boa
<b>P3</b>	Ótima, consegui bons resultados, mesmo em época de pandemia.
<b>P4</b>	Penso que ela é potencializada pelo PCE, visto que falo bastante sobre isso no ano em que desenvolvo um projeto. Isso motiva os estudantes, mesmo aqueles que não foram chamados para atuarem com bolsistas.
<b>P5</b>	Ótima, tenho aprendido bastante com o programa e melhorado os conhecimentos e as aulas para combos alunos
<b>P6</b>	Procuro casar a prática da minha disciplina com o projeto.
<b>P8</b>	Exitosa.
<b>P9</b>	Positiva eu sempre busco trabalhar a questão da interdisciplinaridade e do ensino fora das paredes da sala de aula
<b>P10</b>	Satisfatória
<b>P11</b>	Dentro dos limites, sempre buscando inovar com novas propostas que tenham relevância e sejam interessantes para os alunos.
<b>P12</b>	Essa prática está voltada para a formação de um novo docente. Dotado de capacidades e habilidades de pesquisador e provocador, o docente acaba por aceitar a mudança da prática pedagógica oriunda da pesquisa e passa a lograr mais êxito em questões mais complexas de ensinar.
<b>P13</b>	Ótima.
<b>P14</b>	Bom, pois sempre precisamos melhorar, e o programa tem toda estrutura para Incentivar os projetos, levando uma segurança a todos os envolvidos .
<b>P15</b>	Posso avaliar minha prática como satisfatória pois em todos os projetos foi possível cumprir a proposta de trabalho dentro do prazo pre estabelecido e os objetivos propostos foram alcançados.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência aos impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar sobre a experimentação da investigação científica do PCE. Os professores responderam:

**QUADRO Nº 13:** Quais os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do PCE?

PROFESSOR	RESPOSTAS
<b>P1</b>	Sem medidor percentual eu posso afirmar que a última estratégia que estava em volta na melhoria dos relacionamentos interpessoais dos alunos utilizando jogos produzido por eles, houve uma melhoria significativa no rendimento da turma, vista nos comentários dos seus professores ao encerrarem o ano letivo.
<b>P2</b>	Eles aprendem melhor com as praticas. e o PCE proporciona isso.
<b>P3</b>	Houve um impacto positivo: diminuição na produção de lixo no ambiente escolar após a realização do projeto.
<b>P4</b>	Os resultados são mais efetivos nos estudantes bolsistas, cujo desenvolvimento é mais acentuado. Porém, os demais se tornam mais atentos aos estudos.
<b>P5</b>	Os alunos participantes mostram maior aplicação nas atividades escolares
<b>P6</b>	Vejo mais interesse dos alunos bolsistas.
<b>P7</b>	Melhora na compreensão, leitura e interpretação de textos e ampliação no conhecimento da língua estrangeira.
<b>P8</b>	Em todas as minhas experiências como professor coordenador, foram impactos positivos. Estudantes mais dedicados, pesquisadores e com melhores rendimentos em suas avaliações.
<b>P9</b>	A melhoria do desenvolvimento escolar dos alunos com o aumento das notas.
<b>P10</b>	O aluno ganha mais liberdade e autovalorização de sua participação na escola por meio do projeto.
<b>P11</b>	Dentro do campo de conhecimento no qual o aluno esta inserido no projeto é um ganho para o mesmo, com certeza, visto que as leituras e praticas serão executadas no decorrer do projeto!
<b>P12</b>	O interesse, a capacidade de articular o pensamento teórico ao prático, a possibilidade de entender um objeto é muito maior do que simplesmente

	lendo sobre aquele objetivo. Os impactos rumam para uma aprendizagem significativa com base na gama de conhecimentos aos quais o aluno foi exposto.
<b>P13</b>	Pensamento mais crítico por parte dos envolvidos; Maior envolvimento nas pesquisas; Retorno palpável para a comunidade que está inserida no projeto; Incentivos à busca por conhecimentos; Diminuição da defasagem dos alunos; Contato direto com a pesquisa científica. Desperta os olhares dos estudantes para o universo da pesquisa científica.
<b>P14</b>	Muito boas, Pois os Alunos bolsistas fazem todo a diferença, ajudando no que precisar e dispostos a ver o avanço do projeto na escola.
<b>P15</b>	Quando nossos alunos participação do PCE, torna-se visível o protagonismo que eles adquirem frente a outro alunos que não participam do programa, além de desenvolverem um espírito crítico e científico.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência a orientação dos professores no processo de aprendizagem dos seus alunos na elaboração dos projetos do PCE

**QUADRO Nº 14:** De que maneira você orienta o processo de aprendizagem dos seus alunos na execução dos projetos do PCE?

<b>PROFESSOR</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>P1</b>	Realizo reuniões semanais a fim de medir os graus de cumprimentos dos objetivos determinado. Os alunos tem a noção de como será o início, meio e fim do processo em geral e nessas reuniões são trocados feedbacks e estratégias para saturar quaisquer obstáculos.
<b>P2</b>	Sempre incentivando pesquisas, fazendo reuniões, debates e buscando apoiar a construção da autonomia do aluno.
<b>P3</b>	De forma coletiva, aprendendo a aprender, aprendendo na prática.
<b>P4</b>	Apenas eu elaboro os projetos; nessa fase, não há a participação de

	estudantes. Portanto, não oriento um processo de aprendizagem durante a elaboração do projeto.
<b>P5</b>	Reuniões semanais, exposições de trabalhos para base teórica e prática, além de aulas práticas com os experimentos.
<b>P6</b>	Oriento os bolsistas na hora do almoço ou no café da manhã, pois a escola é de tempo integral.
<b>P7</b>	Com encontros presenciais, após as aulas, ao menos 3 vezes por semana
<b>P8</b>	Com reuniões semanais com duração de 1h00 nos contra turnos para que não conflitem com outras aulas.
<b>P9</b>	Nos reunimos semanalmente onde trabalhamos os pontos a serem discutidos e analisados.
<b>P10</b>	Através de pesquisas e avaliação dos resultados das mesmas semanalmente.
<b>P11</b>	De forma autônoma, com liberdade, mas com prazos a cumprir, geralmente procuro seguir as etapas propostas no cronograma do projeto.
<b>P12</b>	Eles são sempre orientados de modo a contribuir para os objetivos esperados do projeto, mas salientando o olhar deles sobre o projeto, deixando-os à vontade para, dentro do fazer da pesquisa, possam colocar suas personalidades, como autônomos do próprio conhecimento.
<b>P13</b>	Com reuniões regulares, uso de plataformas para comunicação como WhatsApp, e Meet; Indicações de leituras; Direcionando os caminhos a serem seguidos.
<b>P14</b>	A Melhor maneira é usando o tato ,ou seja, atividades praticas de desenhos e pinturas junto as turmas e séries.
<b>P15</b>	Os alunos não são envolvidos na construção dos projetos, eles entram nos projetos após a aprovação. A partir desse momento eles são envolvidos no processo a luz das técnicas da investigação científica.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência a identificação das melhorias no rendimento escolar dos alunos com PCE, os professores responderam que:

**QUADRO Nº 15:** Você identificou melhorias no rendimento escolar dos alunos com Programa Ciência na Escola?

PROFESSOR	RESPOSTAS
<b>P1</b>	Sim, os alunos pesquisadores apresentaram melhoria na participação das aulas, comportamento social, e também foi notável o comprometimento com a causa do projeto. Os demais alunos (objeto da pesquisa) também apresentaram melhorias nos pontos destacados acima.
<b>P2</b>	Sim, eles demonstram maior preocupação com a natureza e manutenção dos espaços da escola, destinando o lixo em locais apropriados para descarte.
<b>P3</b>	Sim, maior responsabilidade com as demandas da escola e maior responsabilidade com o meio ambiente visto que essa é a temática trabalhada no projeto.
<b>P4</b>	Sim. A grande diferença é que os estudantes que foram bolsistas encaram a pesquisa científica de outra maneira, com um olhar mais acurado e entendo que os processos de construção de conhecimento são mais complexos do que eles imaginavam.
<b>P5</b>	Sim, os alunos participantes do projeto mostram maior participação nas aulas e alguns deles depois da participação quando são do terceiro anos buscam imediatamente o ensino superior.
<b>P6</b>	Sim, o rendimento escolar dos bolsistas aumentou não só em minha disciplina.
<b>P7</b>	Sim. Os alunos ficam empolgados em fazer parte do PCE e ampliam suas responsabilidades, o que se reflete na frequência e nas notas.
<b>P8</b>	Mesma resposta do item 8.
<b>P9</b>	Sim o aluno se sente mais valorizado melhorando além do desenvolvimento



	escolar a sua auto estima.
<b>P10</b>	Sim, os alunos estão mais ativos em sala de aula e mais participativos
<b>P11</b>	Sim, com certeza, os alunos participantes dos projetos se tornam mais engajados na escola e na sala de aula.
<b>P12</b>	Sim. Os alunos entenderam que não há só uma possibilidade de aprender, mas várias, a partir de muitos métodos, inclusive, tecnológicos.
<b>P13</b>	Sim, melhorias na auto confiança, na busca pelo saber científico e escolar; alunos tornam-se mais proativos; mais comunicativos, mais interessados no processo de aprendizagem.
<b>P14</b>	Sim, ficaram mais responsáveis e ativos na execução de suas atividades
<b>P15</b>	Sim, principalmente no rendimento escolar, além de uma visível melhoria na parte disciplinar e no maior comprometido do aluno com seus estudos.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

### Entrevistas com os alunos:

A entrevista com os alunos se deu no mesmo formato dos professores, por meio da Plataforma *google forms*, evitando desta forma o contato direto com os mesmos. Foram feitas 10 perguntas, com objetivo analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas.

As tabelas a seguir destacam sobre as características dos alunos participantes da pesquisa:

**TABELA Nº 19: Gênero/Alunos**

<b>GÊNERO</b>	
<b>FEMININO</b>	<b>MASCULINO</b>
<b>10 (62%)</b>	<b>11 (73%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A tabela 19 ilustra sobre o gênero dos alunos, em que foi observado neste percentual de (62%) um quantitativo de 10 alunos do gênero feminino e (73%) um quantitativo de 11 alunos do gênero masculino.

**TABELA Nº 20:** Procedência Geográfica.

<b>PROCEDÊNCIA GEOGRÁFICA</b>	
<b>URBANO</b>	<b>RURAL</b>
<b>14 (87%)</b>	<b>2 (13%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A tabela 20 ilustra sobre a procedência geográfica dos alunos, em que foi identificado num percentual (87%) o equivalente 14 alunos que residem na área urbana, e um percentual de (13%), equivalente a 2 alunos, residem na área rural.

**TABELA Nº 21:** Raça/Etnia (alunos).

<b>RAÇA/ETNIA</b>		
<b>BRANCA</b>	<b>PARDA</b>	<b>NEGRA</b>
<b>8 (50%)</b>	<b>6 (37%)</b>	<b>2 (13%)</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A tabela 21, ilustra sobre a raça e etnia dos alunos, foi verificado num percentual de (50%) um quantitativo de 08 alunos que se consideram brancos, num percentual de (37%), 6 alunos se consideram pardos e num percentual de (13%), 2 alunos se consideram negros.

Os quadros a seguir descrevem as respostas dos alunos:

Com referência as estratégias de ensino utilizadas pelos professores para auxiliarem os alunos na execução dos projetos:

**QUADRO Nº 16:** Cite uma estratégia de ensino utilizada pelo seu professor para você executar seu projeto do Programa Ciência na Escola:

<b>ALUNO</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>A1</b>	Apresentações em sala para outros estudantes.
<b>A2</b>	A pratica.
<b>A3</b>	Leituras de Contos em Inglês.
<b>A4</b>	Reuniões por chamada de vídeo, chat de mensagem e slides.
<b>A5</b>	Mapa mental e mapa conceitual.

<b>A6</b>	Fazíamos a leitura de artigos nos quais a professora selecionava para nós e então analisamos e fazíamos nossas reuniões, também ouvíamos músicas que eram referentes ao nosso conteúdo e juntávamos a análise do artigo com a análise da música.
<b>A7</b>	Visitas aos Campos de estudo, resumos, entrevistas e etc.
<b>A8</b>	Pesquisa e visitas ao campo.
<b>A9</b>	O professor fundamentou o esquema do projeto em ferramentas digitais e na prototipação de aplicativos.
<b>A10</b>	Apresentações do tema e visitas.
<b>A11</b>	Ele levou a gente para ajudá-lo na organização das artes realizadas.
<b>A12</b>	Através da arte.
<b>A13</b>	Leitura de contos em inglês.
<b>A14</b>	Visitas de observação, entrevistas, questionários, exposição a comunidade escolar.
<b>A15</b>	Sempre pedir a ajuda e a opinião dos alunos envolvidos.
<b>A16</b>	Estudávamos os assuntos para depois ir para a prática, assim, já teríamos uma noção sobre o tema.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência as estratégias de ensino utilizadas pelos professores avaliar os projetos do PCE.

**QUADRO Nº 17:** Cite uma estratégia de ensino utilizada pelo seu professor para avaliar o projeto do Programa Ciência na Escola desenvolvidos por você:

<b>ALUNO</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>A1</b>	Apresentação individual (tocando flauta doce).
<b>A2</b>	Ele fez um questionário.
<b>A3</b>	Relatório no final do projeto.

<b>A4</b>	Perguntas sobre o tema e elaboração de slides e textos com base no que foi lido.
<b>A5</b>	Ela analisava os trabalhos mandados e conversava conosco por chamada de voz e conversar sobre o ponto errados e reforçava.
<b>A6</b>	Fazíamos reuniões utilizando o Instagram e o Whatsapp como recurso, onde todos nós deveríamos apresentar o conteúdo analisado por nós.
<b>A7</b>	Relatórios e rodas de conversas.
<b>A8</b>	Relatórios, estudos de PDFs e etc.
<b>A9</b>	Quando terminamos o protótipo do aplicativo, ele mesmo o utilizou e então deu "feedbacks" para que pudéssemos fazer melhorias antes da apresentação final do projeto.
<b>A10</b>	Fizemos uma apresentação e o professor avaliou nosso desempenho e aprendizado.
<b>A11</b>	Avaliação foi feita através de apresentação ou seminário.
<b>A12</b>	Por meio de perguntas.
<b>A13</b>	Relatório no final do projeto.
<b>A14</b>	Rodas de conversar em relatórios.
<b>A15</b>	Avaliar quão bem eu estou me saindo e o quanto estou me dedicando para o projeto.
<b>A16</b>	Ele sempre pedia um resumo sobre o assunto estudado, para verificar se estávamos por dentro do assunto.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência as estratégias diferenciadas de ensino utilizadas pelos professores para avaliar e estimular o desempenho dos alunos.

**QUADRO Nº 18:** Seu professor utiliza alguma estratégia diferenciada para facilitar, avaliar e estimular o seu desempenho no projeto desenvolvido por você para aquisição de conhecimento? Sim ou não? Em caso positivo, cite uma estratégia.

ALUNO	RESPOSTAS
<b>A1</b>	Ele dava as partituras para as bolsistas e tocava na flauta doce as músicas junto conosco.
<b>A2</b>	Sim, ele fez nos praticamos o que ele ensinou.
<b>A3</b>	Sim. Orientações pelas redes sociais, acolhimento nos encontros presenciais.
<b>A4</b>	Sim, além dos livros, ela disponibilizou mapas mentais e propôs a criação dos mesmos.
<b>A5</b>	Ela fazia perguntas frequentes de uma forma mais leve, tão natural que fixasse na mente.
<b>A6</b>	Nós gravamos vídeos com a intenção de ajudar no nosso conhecimento e também facilitar o entendimento dos outros alunos que faziam parte do nosso meio escolar e que compartilhavam do nosso ensinamento com outros colegas.
<b>A7</b>	Sim, explorar os campos de pesquisas e observações de trabalhos e palestras com pessoas daquela área.
<b>A8</b>	Exploração visual, investigação de fontes confiáveis, entre outros.
<b>A9</b>	Sim, para que criássemos as perguntas utilizadas no quiz, inevitavelmente, foi necessário pesquisar. Montamos as perguntas e respostas sozinhas o que resultou no desenvolvimento da nossa própria intelectualidade. Depois disso levamos ao conhecimento do professor que avaliou. A pesquisa ativa exigiu de nós, integrantes do projeto, a capacidades de analisar, comparar, refletir, estabelecer relações e resumir.
<b>A10</b>	Sim, ajudamos a montar uma exposição.
<b>A11</b>	Sim, reunir um grupo de alunos para trabalharem juntos em um projeto de artes onde todos desenvolvem seus conhecimentos e aprendem mais sobre tal assunto
<b>A12</b>	Sim. Através da prática do que aprendemos.
<b>A13</b>	Sim. Orientações pelas redes sociais, acolhimento nos encontros presenciais.

<b>A14</b>	Exploração visual e visitas em ambientes estudados. Pesquisa de campo e palestra com profissionais mais informados no assunto estudado.
<b>A15</b>	Meu professor utiliza o método de conversas. Ele procura sempre saber se estou bem para praticar as ações.
<b>A16</b>	Não.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência a avaliação que os alunos fazem nas estratégias que os professores utilizam para mediar seu conhecimento na execução do projeto por meio do PCE.

**QUADRO Nº 19:** Como você avalia as estratégias de ensino que seu professor utiliza para mediar seu conhecimento na execução do projeto por meio do Programa Ciência na Escola?

<b>ALUNO</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>A1</b>	Eu avalio bem; eu aprendi como tocar notas que eu não sabia; etc.
<b>A2</b>	Muito bom.
<b>A3</b>	Boas.
<b>A4</b>	Satisfatória.
<b>A5</b>	Excelente, amei trabalhar com ela e com meu parceiro. Pra me foi uma parte da minha vida que vou levar sempre.
<b>A6</b>	De forma imprescindível ela nos ajudou muito com as ideias de fazer das nossas reuniões <i>lives</i> para que os outros pudessem participar com a gente.
<b>A7</b>	9 pontos de 10.
<b>A8</b>	9/10.
<b>A9</b>	Não é tão comum uma escola de ensino público ter vínculos com as tecnologias atuais. Mas nosso professor utilizou esses artifícios e deu certo. Eu avalio como excepcional, o desafio que ele nos proporcionou ajudou no nosso desenvolvimento.
<b>A10</b>	Foram ótimas, aprendemos melhor o assunto.

<b>A11</b>	É ótimo.
<b>A12</b>	Excelente.
<b>A13</b>	Ótimas.
<b>A14</b>	As estratégias foram muito boas.
<b>A15</b>	Ótima.
<b>A16</b>	Muito boa.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência as expectativas dos alunos na execução dos projetos de acordo com as estratégias que os professores utilizam por meio do PCE.

**QUADRO Nº 20:** Quais as suas expectativas na execução do projeto com referência as estratégias de ensino desenvolvidas pelo seu professor por meio do Programa Ciência na Escola?

<b>ALUNO</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>A1</b>	Eu tinha vergonha de tocar na frente de outros estudantes. Eu pensava que os estudantes iam rir de mim enquanto eu tocasse.
<b>A2</b>	Boas.
<b>A3</b>	Ampliar meus conhecimentos na língua inglesa.
<b>A4</b>	Maior compreensão do assunto, além de poder levá-lo a um maior conhecimento no âmbito acadêmico de forma didática e simples.
<b>A5</b>	Espero que seja com mais inclusão social.
<b>A6</b>	Poder aprender o máximo de conteúdo possível, pois o conhecimento será algo que eu levaria para a vida toda.
<b>A7</b>	Minhas filhas expectativas são enormes, pois as estratégias do professor são muito boas.
<b>A8</b>	São muito altas, pois parece promissor.
<b>A9</b>	São as melhores. Espero que na execução do nosso projeto as pessoas

	aprendam de maneira efetiva e dinâmica.
<b>A10</b>	Ótimas expectativas.
<b>A11</b>	Que é um bom projeto para o aluno se desenvolver mais e mais, e que ele possa se descobrir uma nova área.
<b>A12</b>	Foram muito boas.
<b>A13</b>	Ampliar os meus conhecimentos na língua inglesa.
<b>A14</b>	Cada estratégia trouxe um conhecimento novo, não só para mim, mas também para quem assistiu o nosso projeto.
<b>A15</b>	Minhas expectativas são conseguir completar todos os itens da lista em que fizemos dentro do prazo.
<b>A16</b>	Muito boas, espero que possa oferecer aprendizado para outras pessoas.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência a avaliação que os alunos fazem do seu desenvolvimento no PCE.

**QUADRO Nº 21:** Como você avalia seu desenvolvimento como estudante no Programa Ciência na Escola?

<b>ALUNO</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>A1</b>	Eu me avalio bem, pois quando entrei, eu era uma das que menos sabia tocar flauta e tinha menos destreza no instrumento. Senti que eu melhorei durante o projeto.
<b>A2</b>	Se fosse para dar uma nota, daria 10, porque eu aprendi muitas coisas, o projeto me proporcionou momentos únicos e trabalhou bastante na minha criatividade.
<b>A3</b>	Bom, tive muitas melhoras nas notas escolares.
<b>A4</b>	Pude mexer com ferramentas e tive a oportunidade de estudar sobre assuntos que não tinha conhecimento, além de poder trabalhar em equipe.
<b>A5</b>	Eu dei o meu melhor. Se eu pudesse ter ficado ao lado da criança teria sido melhor, porém, devido à pandemia não foi possível.



<b>A6</b>	A chance que me foi dada de provar o quanto eu posso ser eficiente no meio acadêmico foi de suma importância para mim, sei que as expectativas foram grandes e acredito que conseguimos suprir essas expectativas trabalhando como equipe, meu nível de conhecimento se elevou bastante graças ao projeto elaborado.
<b>A7</b>	Avalio-me com uma nota 9 de 10 , o projeto do PCE ajudou muito no meu desenvolvimento estudantil.
<b>A8</b>	Avalio-me muito bem, tive um grande aumento nos aspectos intelectuais.
<b>A9</b>	Excelente! Coloquei em prática procedimentos que só estava no campo das minhas ideias, como ter a experiência de programadora e designer de um aplicativo.
<b>A10</b>	Eu me dediquei no projeto e fiz o meu melhor.
<b>A11</b>	Eu avalio como bom, pois não é algo que temos oportunidade de aprender todo o dia, então tive que aprender ao máximo.
<b>A12</b>	Acredito que tenha sido bom, pra mim foi bom.
<b>A13</b>	Um conhecimento amplo aquilo que está sendo estudado.
<b>A14</b>	O meu desenvolvimento foi incrível, eu não conhecia praticamente nada sobre o assunto abordado, Agora posso dizer que eu conheço muito coisa.
<b>A15</b>	Meu desempenho foi ótimo.
<b>A16</b>	Razoável.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência aos impactos que os alunos tiveram no rendimento escolar conforme as estratégias de ensino dos professores base na experimentação da investigação científica do PCE.

**QUADRO Nº 22:** As estratégias de ensino utilizadas por seu professor tiveram impactos no seu rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola?

ALUNO	RESPOSTAS
<b>A1</b>	Não, pois as estratégias usadas se aplicavam especificamente ao tipo de assunto trabalhado no projeto.
<b>A2</b>	sim, teve muito, melhorei mais na aula e até no ENEM, o assunto que estávamos trabalhando através do PCE caiu no ENEM e eu conseguir acertar.
<b>A3</b>	Sim, obtive muito sucesso nas aulas e ótimas notas e além de tudo conhecimento.
<b>A4</b>	Sim, pude discorrer sobre a teoria da aprendizagem significativa em uma aula sobre estratégias de estudos.
<b>A5</b>	Sim, o quanto mais eu pesquisava sobre o assunto do nosso projeto, mais eu ficava interessada só assunto.
<b>A6</b>	Por ser um assunto pouco abordado no meio escolar não tivemos nenhum tipo de impacto negativo, mas, sim impactos positivos no rendimento acadêmico, consegui ver que elevamos nossas notas, pois adquirimos a prática de leitura o que não acontecia com muita frequência.
<b>A7</b>	Sim, ganhamos mais autoconfiança em nós mesmos.
<b>A8</b>	Sim, tivemos mais confiança e mais auto interesse em pesquisas científicas.
<b>A9</b>	Sim, o projeto se baseia em nosso cotidiano e cultura, é importante ter conhecimento sobre estes. Existem muitos recursos, habilidades, remédios, entre outros, do qual a geração atual desconhece e que são eficazes para nossas vidas.
<b>A10</b>	Sim, aprendi a socializar mais e me ajudaram na disciplina de arte.
<b>A11</b>	Sim, foi bom demais para mim, pois aprendi assuntos novos e me desenvolvi muito mais.
<b>A12</b>	Sim, eu fiquei mais proativa, e responsável.
<b>A13</b>	Sim.
<b>A14</b>	Sim, ficamos mais autoconfiantes e com melhor interesse na abordagem da pesquisa científica.

<b>A15</b>	Sim. Aprendi há economizar um pouco pra conseguir conquistar algo mais para frente na minha vida.
<b>A16</b>	Não.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Com referência a orientação dos alunos, feita pelos professores para execução de seis projetos no PCE.

**TABELA Nº 22:** Orientação do processo de aprendizagem

<b>COMO SEU PROFESSOR TE ORIENTA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA?</b>	
<b>ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR</b>	<b>ALUNOS</b>
O professor segue o cronograma proposto no ato da submissão do projeto no Programa Ciência na Escola.	13
O professor segue outro cronograma.	1
O professor solicita que o aluno realize as atividades sozinho.	0
O professor está em constante acompanhamento do aluno, orientando-o por meio das ações propostas no projeto submetido ao Programa Ciência na Escola.	8

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A Tabela 22 demonstra nas respostas dos alunos como é feito o acompanhamento dos professores no processo de formação para execução de seus projetos, e foi sinalizado por 13 alunos que: o professor segue o cronograma proposto no ato da submissão do projeto no Programa Ciência na Escola; 1 aluno sinalizou que: o professor solicita que o aluno realize as atividades sozinho; 8 alunos sinalizaram que: O professor está em constante acompanhamento do aluno, orientando-o por meio das ações propostas no projeto submetido ao Programa Ciência na Escola.

Com referência as melhorias no rendimento da experimentação da investigação científica do PCE:

**QUADRO Nº 23:** Você teve melhorias no rendimento após participar da experimentação da investigação científica do PCE?

<b>ALUNO</b>	<b>RESPOSTAS</b>
<b>A1</b>	Apenas teve melhorias na disciplina de Arte, porque trabalhamos conteúdos relacionados à flauta doce.

<b>A2</b>	Sim, tive um rendimento muito bom.
<b>A3</b>	Sim, melhoras tanto nas notas quanto no meu conhecimento geral.
<b>A4</b>	Sim, aprendi a organizar trabalhos e maneiras mais eficientes de prosseguir com eles.
<b>A5</b>	Sim, aprendi mais ao entender as crianças especiais, aprendi a fazer mapa mental e conceitual de forma mais rápida.
<b>A6</b>	Sim, consegui elevar minhas notas, aprendi a fazer a análises de artigos científicos e também pude me tornar uma pessoa mais comunicativa e consciente sobre o assunto.
<b>A7</b>	Sim, meus rendimentos foram: aumento do meu conhecimento intelectual, conhecimento de espaços culturais entre outros.
<b>A8</b>	Sim, aumento dos nossos intelectos, mais responsabilidade entre outras coisas.
<b>A9</b>	Sim, conheci melhor a cultura do meu Estado, aprendi a executar a ferramenta digital MIT APP inventor e aprendi a pesquisar de maneira ativa.
<b>A10</b>	Sim, aprendi mais coisas.
<b>A11</b>	Sim, agora sei mais sobre a história da arte, conheço a história de alguns artistas e pude também aprender a desenhar melhor.
<b>A12</b>	Sim. Gostei muito de participar, e acredito que eu tive melhorias tanto nos estudos como na vida.
<b>A13</b>	Sim. O meu vocabulário na língua inglesa melhorou muito e também o conhecimento geográfico do oeste dos Estados Unidos.
<b>A14</b>	Sim.
<b>A15</b>	Sim. Comecei a dar mais valor no dinheiro que ganho.
<b>A16</b>	Não.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

## **1.2 Análise e interpretação dos dados**

De acordo com Campoy (2018, p. 55) a “análise tem como objetivo acercar o entrevistador o mais possível ao mundo ou a experiência contada pelo entrevistado”.

Segundo Marconi e Lakatos (2003) “na análise, o pesquisador entra em maiores detalhes sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas às suas indagações, e procura estabelecer as relações necessárias entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas.” (p. 168).

Com base na fala dos autores a análise vem responder aos objetivos da pesquisa, sendo feita de forma crítica e analítica, portanto buscou-se apresentar os resultados obtidos pelos participantes em tornos das estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas, analisando como contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual, bem como os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – Amazonas.

Os resultados analisados fazem uma sinalização de como está o Programa Ciência na Escola em torno da participação dos alunos, com vista de melhores resultados em seu rendimento escolar, o que será demonstrados no tópico a seguir:

## **1.3 Análises das entrevistas a partir dos objetivos.**

Diante das entrevistas realizadas com os alunos e professores, foi possível fazer uma análise conforme os objetivos propostos na pesquisa, verificando a eficácia do PCE e o retorno dado aos participantes de maneira significativa. Dessa forma, nos tópicos seguir serão mostrados como estão à percepção dos professores e alunos em torno do PCE como estratégia de ensino e em busca de melhoria no rendimento escolar dos alunos conformes os objetivos: Identificar as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola da rede estadual no município de Manaus - Amazonas; Descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas; Averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – Amazonas.

### **1.3.1 Sobre identificar as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola da rede estadual de ensino no município de Manaus – Amazonas.**

- **Professores**

Na entrevista realizada com os professores, foram feitas quatro perguntas associadas diretamente a este objetivo “identificar as estratégias de ensino do PCE da rede estadual de ensino no município de Manaus – Amazonas”, que foram: Quais as principais estratégias utilizadas na elaboração de projetos do Programa Ciência na Escola? Quais são as estratégias dos Programa Ciência na Escola para avaliar os projetos executados pelos alunos com base na experimentação da investigação científica? Com base no desenvolvimento de instrumentos utilizados no Programa Ciência na Escola, quais as estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos nos projetos que são desenvolvidos por eles para aquisição de conhecimento? Como você avalia as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola?

De acordo com as respostas dos professores observou-se que o planejamento é fundamental dentro da perspectiva das principais estratégias de ensino e que os professores realizam estratégias diversificadas, envolvendo os alunos e incentivando-os a pesquisa, aplicando suas aulas de acordo com o plano de aula que esteja sincronizado com o projeto que será realizado.

Nesta perspectiva, Camargo e Daros (2018, p. 16) falam que “toda prática educativa deve ter caráter intencional e necessita de planejamento e sistematização”. Sendo primordial que esse planejamento tenha concepção de educação fundamentada e clara para assim ter resultado que se espera no ato de ensinar.

Esse indicador demonstrar que os professores utilizam as estratégias de ensino no PCE, melhorando assim o aprendizado dos alunos de acordo com o que é previsto no planejamento de plano de aula dos professores, isso também pode ajudar a melhorar o indicador do IDEB nas avaliações dos alunos.

Também observou-se que muitos professores utilizam estratégias interdisciplinar e transversal de maneira que amplie o conhecimento dos alunos nas diversas áreas das ciências, ouvindo suas necessidades demandadas em busca de pesquisas inovadoras que possam dar retorno para os alunos e para toda comunidade escolar.

Outro ponto importante que os professores trabalham em suas estratégias são as atividades práticas, envolvendo vídeos, desenhos, imagens, aplicação de pesquisas, dentre muitas outras estratégias, em fim, tudo direcionado ao aprendizado prático dos alunos.

Com referência as estratégias do PCE para avaliar os projetos executados pelos alunos, foi possível analisar de acordo com as respostas dos professores que uma das coisas mais importante foi colocar os alunos como protagonistas no processo de aprendizagem, o que os motiva a estar sempre em busca de melhorar seu rendimento escolar.

Sobre isso Bacich et al (2015) enfatizam que:

O professor precisa estar em contato com seus alunos, conhecer sua realidade social e contribuir para uma formação não apenas de conteúdos, mas também de habilidades não cognitivas, como o protagonismo, a sociabilidade e a estabilidade emocional. Ensinar exige também inovação constante”. (p. 77).

Nesta perspectiva, trazer os familiares para o acompanhamento dos estudantes também é fundamental, além da gestão escolar que deve acompanhar todo o processo de execução dos projetos. Entretanto, foi citado por um professor, que a gestão escolar precisa ser mais participativa. Foi elucidada também a importância de trabalharem os instrumentos de maneira que sejam testados pelos professores antes de serem trabalhados pelos estudantes e, sobretudo, os professores devem promover a autonomia aos alunos, para que de fato sejam protagonistas de seus próprios conhecimentos, essa é a visão que os professores fazem com relação às estratégias do PCE em torno da avaliação dos alunos.

Com referencia a avaliação que os professores fazem das estratégias de ensino do PCE, 6 professores falaram que são boas, mas, que precisam ser melhor trabalhadas com oficinas, além de mais investimentos, 1 professor destacou as estratégias como excelente, entretanto, com objeção de que seria melhor apresentação dos alunos na feira de projetos, outros professores colocaram com adequadas, positivas e razoáveis, sinalizando melhores ações que pudessem melhorar monitoramento pedagógico das atividades com todos os envolvidos no PCE, além melhorar o apoio da FAPEAM com referencia ao auxilio financeiro. São sinalizações que requer uma análise mais profunda dos organizadores com objetivo de propor melhoria do programa de forma geral.

Com referência aos instrumentos utilizados no PCE, os professores destacaram que as estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos nos

projetos que são desenvolvidos por eles para aquisição de conhecimento, se consolida em instrumentos como: registros fotográficos, as pesquisas bibliográficas, rodas de conversas entre os bolsistas e os relatórios que são as principais estratégias de trabalho, e que são base para a escolha da metodologia da pesquisa, da aplicação, da coleta de dados e apresentação dos resultados. Esses instrumentos foram bem trabalhados e acompanhados pelos professores, os familiares e a gestão escolar.

Nesse sentido, é fundamental que os estudantes possam assumir o papel de protagonistas como apreciadores e como artistas, criadores e curadores, de modo consciente, ético, crítico e autônomo, em saraus, performances, intervenções, *happenings*, produções em videoarte, animações, *web arte* e outras manifestações e/ou eventos artísticos e culturais, a ser realizados na escola e em outros locais. Assim, devem poder fazer uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais, em diferentes meios e tecnologias. (BNCC, p. 483).

- **Alunos**

Nas entrevistas realizadas com os alunos também foram feitas quatro perguntas associadas diretamente a este objetivo que foram: Cite uma estratégia de ensino utilizada pelo seu professor para você executar seu projeto do PCE? Cite uma estratégia de ensino utilizada pelo seu professor para avaliar o projeto do PCE executados por você? Seu professor utiliza alguma estratégia diferenciada para facilitar, avaliar e estimular o seu desempenho no projeto executado por você para aquisição de conhecimento? Como você avalia as estratégias de ensino que seu professor utiliza para mediar seu conhecimento na execução dos projetos por meio do Programa Ciência na Escola?

De acordo com as respostas dos alunos de uma maneira geral confirmaram as estratégias que os professores sinalizaram nas suas entrevistas, em que foi observado o incentivo e motivação no protagonismo dos estudantes, sempre com o professor orientando como o mediador no processo de aprendizagem dos alunos. Este fator foi fundamental na vida dos estudantes que positivamente tiveram ganhos com as estratégias utilizadas pelos professores.



Observa-se o claro papel do professor como mediador conforme elucidado por Oliveira, Zanon & Nardelli (2008),

Na pedagogia de projetos, e não só nela, o professor desempenha papel essencial: o de mediador entre o conhecimento e o aluno. No entanto, essa mediação não pode ser meramente reprodutivista ou autoritária, deve estar cercada de atributos que garantam um processo de aprendizagem agradável, assertivo e inovador. (p. 57).

Fica claro, portanto, essa parceria entre o professor mediador e o aluno como um entusiasta e aprendiz em torno do alcance dos objetivos que se concretizaram mediante ao aprendizado durante a execução de seus projetos de forma assertiva e inovadora, o que de fato foi um marco tanto para o professor quanto para os estudantes.

Com relação às estratégias de ensino para avaliar seus projetos, os alunos citaram várias estratégias que consideraram importantes para avaliação, sendo elas: relatórios para verificar a interpretação e eficácia dos projetos, apresentações individuais, rodada de conversa, reuniões virtuais, dentre muitas outras que favoreceram a avaliação de seu aprendizado como cientista júnior. Essas estratégias também citadas pelos professores mostram o quanto é importante a utilização de estratégias bem elaboradas e trabalhadas para avaliação dos projetos do PCE.

Sobre as estratégias utilizadas pelos professores diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos foi possível observar em suas respostas que os professores estavam sempre em sintonia com os alunos, trabalhando estratégias como mapas mentais, palestras com dinâmicas e perguntas, orientação pelas ferramentas digitais, dentre outras que estimulava os alunos a sempre buscar as respostas a suas dúvidas e suas pesquisas.

Neste sentido a,

[...] BNCC e currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica e contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas. Esse é um trabalho que resulta de um

processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade escolar. (BRASIL, BNCC, p.17).

Com referência a avaliação que os alunos fazem das estratégias de ensino utilizadas pelos professores, observou-se que todos os alunos fizeram bons comentários em suas respostas, sobressaindo à satisfação com o trabalho desenvolvido pelos professores o que demonstra que o PCE vai além das perspectivas dos alunos. Isso demonstra que o programa tem dado resultado bem positivo para os participantes e que deixa uma marca positiva na vida acadêmica dos estudantes.

### **3.3.2. Sobre descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – Amazonas.**

- **Professores**

Para este objetivo “descrever como as estratégias de ensino do PCE contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – AM, foram trabalhados três perguntas: Quais as suas expectativas com referência as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola? O Programa Ciência na Escola contempla suas expectativas e aperfeiçoa sua prática docente como pesquisador? Como você avalia sua prática pedagógica no Programa Ciência na Escola?

Nas respostas dos professores, observou-se a preocupação deles com suas expectativas, com intuito de sempre colocar os alunos como o centro do processo de aprendizagem, neste contexto, várias são as expectativas dos professores, em que citaram desde despertar o senso de pesquisador tanto dos alunos como dos professores (ativos e passivos), como também o fortalecimento dos projetos e do PCE no Amazonas, também a necessidade de melhorias nos processos pedagógicos do programa, e também melhorias no fomento. O que requer um envolvimento de todos os provedores e participantes do Programa.

Dentro desta abordagem Silvia e Senhoras (2012), enfatizam que:

Do mesmo modo, que pesquisadores, educadores e educados construam uma educação com identidade, cultura e linguagem próprios, demonstrada através de práticas de ensino no sentido da superação do tradicionalismo e que criem eixos de trabalho que dê ao aluno, principalmente, condições para construir sua autonomia (p. 71).

Portanto, considerando os processos que permeiam os trabalhos desenvolvidos em torno do PCE para que o programa tenha mais participação, valorização e crescimento, percebe-se diante das respostas dos professores a necessidade de um olhar direcionado as questões pedagógicas e, sobretudo um suporte maior nos recursos de fomento do PCE.

Com referência ao aperfeiçoamento da prática docente como pesquisador, segundo as respostas dos professores, o PCE contempla suas expectativas, pois, o envolvimento e crescimento como pesquisador melhoram sua prática diária em sala de aula, além das possibilidades de conhecimento e inovação, as publicações de trabalhos também é um diferencial para suas vidas acadêmicas. Entretanto há sinalizações de que ainda precisa de melhorias, principalmente nas questões que envolvem os recursos para pesquisa prática, que para alguns ainda é limitado, dentre outras questões que precisam ser bem mais trabalhada para dá um retorno de experiência satisfatória para todos.

Na análise feita dos professores da sua avaliação sua prática pedagógica no PCE, observou-se que todos avaliam sua prática pedagógica muito bem, pois são conduzidos pelas estratégias que o PCE propõe, levando-os a conseguirem bons resultados, conforme enfatizado na fala de um dos professores: “Essa prática está voltada para a formação de um novo docente. Dotado de capacidades e habilidades de pesquisador e provocador, o docente acaba por aceitar a mudança da prática pedagógica oriunda da pesquisa e passa a lograr mais êxito em questões mais complexas de ensinar”. Diante desta colocação, observa-se o envolvimento comprometimento dos professores a partir deste olhar em que ele mesmo se avalia como professor e pesquisador do PCE.

- **Alunos**

Para análise deste objetivo foram feitas 3 perguntas aos alunos, dando uma melhor visão para interpretação do contexto e assim pode-las analisa-las de forma mais clara e objetiva, as perguntas foram: Quais as suas expectativas na execução do projeto com referência as estratégias de ensino desenvolvidas pelo seu professor por meio do Programa Ciência na Escola? O Programa Ciência na Escola contempla suas expectativas e aperfeiçoa seu conhecimento acadêmico como cientista júnior? Como você avalia seu desenvolvimento como estudante no Programa Ciência na Escola?

Conforme a resposta dos alunos observou-se que as expectativas na execução de seus projetos com referência as estratégias de ensino desenvolvidas pelos seus professores por

meio do PCE são variadas, que vão desde conhecimento no âmbito acadêmico de forma didática, ampliando seu aprendizado nas diversas áreas das ciências, inclusão social, dentre outras. O que os leva ao desejo de estarem em constante busca do aprender a aprender e autonomia como protagonista de seu aprendizado, o que vem confirmar também com as expectativas dos professores em suas entrevistas.

De acordo com Souza, Bezerra & e Silva (2016) “o desafio atual do sistema educacional é formar os alunos para a cidadania responsável e para que sejam contínuos aprendizes, que tenham autonomia na busca e seleção de informações para aprender a aprender ao longo da vida”. (p. 45). Diante desta colocação, observa-se que os alunos participantes do programa estão progredindo para essa evolução em busca de um conhecimento direcionado e mediado por pelos professores que também são desafiados a aprender conforme os anseios dos alunos e as mudanças tecnológicas.

Com referência as expectativas dos alunos no aperfeiçoamento de seus conhecimentos acadêmicos como cientista júnior no PCE, foi observado nas respostas dos alunos à satisfação de participarem do PCE, que segundo suas colocações, veio trazer a evolução e o progresso na execução dos projetos com aperfeiçoamento necessário na sua formação como estudante, levando-os sobremaneira ao desenvolvimento de suas competências e habilidades, o que demonstra o quanto os alunos potencializam seu aprendizado, uma vez que participam do programa.

As análises das avaliações dos alunos referentes ao seu desenvolvimento como estudante no PCE foram muito boas de acordo com suas respostas, em que o aprendizado superou suas expectativas, pois tiveram todo um trabalho de incentivo e acompanhamento dos professores junto aos projetos. O que demonstra realmente que “a aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos em seu íntimo, quando eles acham sentido nas atividades propostas, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos criativos e socialmente relevantes”. (Bacich et al, 2015, p. 31)

**3.3.3. Sobre averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – Amazonas.**

- **Professores**

Com intuito de analisar as respostas dos professores para responder o objetivo “averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – Amazonas” foram feitas três perguntas: Quais os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola? De que maneira você orienta o processo de aprendizagem dos seus alunos na elaboração dos projetos do Programa Ciência na Escola? Você identificou melhorias no rendimento escolar dos alunos com Programa Ciência na Escola?

Conforme as respostas sinalizadas pelos professores, foi observado que os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do PCE, trouxeram vários ganhos que foram positivos tanto para os alunos quanto para os professores, tendo uma melhoria significativa no rendimento escolar e no relacionamento interpessoal dos participantes, além da melhoria e cuidado com o meio ambiente em que os alunos estão inseridos, também se observou a dedicação e comprometimento, a capacidade de compreensão e oratória dos alunos em busca de aprendizagem significativa com base na gama de conhecimentos aos quais os alunos foram expostos.

Esses impactos se deram por que o planejamento foi fundamental no processo educativo em que:

Não se trata apenas de que os professores levem em conta como os alunos fazem seu trabalho na hora de planejar as atividades e instrução. Além disso, trata-se também na hora de gerar uma nova cultura da aprendizagem a partir de novas formas de instrução. Trata-se de que os professores organizem e planejem suas atividades levando em conta não só como seus alunos aprendem, mas principalmente como querem que seus alunos aprendam. Para isso, é preciso compreender os alunos para ajudá-los a superá-los. (Pozo, 2008, p. 58).

Com referência a maneira que os professores orientam o processo de aprendizagem dos alunos na elaboração dos projetos do PCE, foi observado que os professores se envolvem

e dão as orientações aos alunos conforme as demandas dos projetos, com ações que vão desde: reuniões, incentivando as pesquisas, fazendo exposições de trabalhos para base teórica e prática, dentre outras formas de orientação que dão o suporte necessário para a compreensão e segurança aos estudantes na execução de seus projetos.

Sobre as melhorias identificadas pelos professores no rendimento escolar dos alunos que participam do PCE, foi observado nas respostas dos professores que todos acreditam que os alunos tem uma auto grau de aprendizagem e melhorias, pois observam o antes e depois dos alunos inseridos no programa, e conseguem identificar um notável comprometimento com os projetos executados, o comportamento social e melhor relacionamento interpessoal entre os alunos e professores, além da visão crítica e argumentativa, sobretudo em suas atividades escolares demandadas pelos professores.

- **Alunos**

As perguntas que foram analisadas para responder este objetivo foram: As estratégias de ensino utilizadas por seu professor tiveram impactos no seu rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola? Como seu professor te orienta no processo de aprendizagem para execução do projeto do Programa Ciência na Escola? Você teve melhorias no rendimento escolar, após participar da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola?

Sobre as estratégias de ensino utilizadas pelos professores, referentes aos impactos no rendimento escolar dos alunos com base na experimentação da investigação científica do PCN, as respostas dos alunos foram diversas, com um mesmo propósito de melhoria, em que alguns tiveram impactos diretamente em suas notas e outros com impactos no crescimento da vida acadêmica, dando aos alunos autoconfiança, um interesse mais aguçado na pesquisa científica e principalmente autonomia no seu protagonismo estudantil. O que vem bater com as respostas dos professores, que sinalizaram também de forma positiva os impactos que os alunos tiveram participando no programa.

Com referência as orientações dos professores no processo de aprendizagem dos alunos para execução do projeto do PCE, a maioria dos alunos destacaram que os professores estão em constante acompanhamento dos alunos, orientando-os por meio das ações propostas no projeto submetido ao PCE e também seguem o cronograma proposto no ato da submissão do projeto no PCE, isso quer dizer que os professores estão sempre atentos a seguirem as

diretrizes propostas do programa de forma direcionada para orientação e participação dos alunos.

Vale destacar o importante papel do aluno dentro deste cenário, pois o professor só consegue realizar um bom diálogo e mediação se os alunos forem solícitos e recíprocos durante as aulas de acordo com a abordagem de Oliveira et al (2008), onde falam que,

O aluno, por sua vez, também desenvolve importante papel nesse processo, pois, ele deve ser um parceiro do professor na escolha do melhor processo e participante ativo na aprendizagem. Além de ajudar o professor, por meio do diálogo e interesse, a descobrir as potencialidades de cada aluno, deve antes se conhecer, perceber e identificar suas facilidades e seus pontos fracos e ainda buscar complementar aquilo que aprendeu. (Oliveira et al., 2008, p. 47).

Muito bem destacado o papel do aluno no processo participativo da aprendizagem, o que o levará a colher bons frutos nos seus estudos com um bom rendimento escolar e por consequência um bom relacionamento interpessoal não somente com o professor, mas com toda a comunidade escolar.

Sobre as melhorias no rendimento escolar, após participar da experimentação da investigação científica do PCE, somente um aluno sinalizou que não teve uma melhoria significativa, talvez por que não tenha vivenciado de forma mais intensa a proposta do PCE, entretanto, os demais alunos, todos tiveram melhorias em seu rendimento escolar, e é importante destacar que alunos sinalizaram as melhoras tanto nas notas quanto no conhecimento de forma geral, potencializando seu aprendizado na comunicação, na interação e participação nos trabalhos escolares, no comprometimento e autonomia como estudantes. Observa-se que o papel do professor como mediador e articulador foram importantíssimos nessa jornada dos alunos para chegarem até o final como cientista júnior.

Percebe-se também que O PCE com certeza dará resultados significativos para os alunos que fazem parte do programa, e se for aderido por mais alunos, poderá ajudar a melhorar o rendimento escolar dos alunos no indicador do IDEB, dando um retorno positivo às escolas e ao estado de forma geral com participação e comprometimento mais ativos dos alunos.

**Resumo final do 1º objetivo que trata de identificar as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola da rede estadual de ensino no município de Manaus – Amazonas.**

As estratégias de ensino para serem bem aplicadas precisam ser muito bem planejadas pelos professores, dessa forma garantirá que o aprendizado dos alunos possam ser eficaz, com desenvolvimento das aulas em sincronia com o projeto que serão executados pelos alunos. Portanto, utilizar as estratégias de forma interdisciplinar, envolverá várias áreas de conhecimento das ciências, despertando nos alunos a inovação e comprometimento pelos estudos. Dessa forma, os alunos serão protagonistas no processo de aprendizagem, tendo o professor como mediador desse aprendizado. Contudo, com a participação dos professores e alunos foi possível identificar as estratégias de ensino por meio dos instrumentos aplicados de forma didática pelos professores citados pelos alunos como: mapas mentais, palestras com dinâmicas e perguntas, orientação pelas ferramentas digitais, e muitas outras promovendo assim, a autonomia aos alunos, no processo de aprendizagem. Com estratégias diferenciadas em busca de melhores soluções de avaliação e motivação dos alunos na execução dos projetos, o que de forma muito positiva terão conhecimento e habilidades e atitudes com as estratégias utilizadas pelos professores.

**Resumo final do 2º objetivo que trata de descrever como as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola contemplam as expectativas dos professores e alunos da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – Amazonas.**

As estratégias de ensino do PCE envolve muita atenção o comprometimento de todos os envolvidos no programa, pois buscam despertar o senso de pesquisador tanto dos alunos como dos professores (ativos e passivos), fortalecer o PCE no Amazonas com projetos mais desafiadores, sendo dessa forma, um diferencial para os participantes. O PCE desenvolve nos professores e alunos estratégias que melhoram o relacionamento e prática diária em sala de aula com uma didática que estimule e incentive os alunos as diversas possibilidades das ciências de forma inovadora e participativa, desde conhecimento no âmbito acadêmico de forma didática, ampliando seu aprendizado nas diversas áreas das ciências, inclusão social, dentre outras. Nesta perspectiva, os docentes sempre estão em constante aprendizado para orientar os alunos da melhor forma possível. Portanto, as expectativas dos participantes são contempladas pelo PCE, a partir do momento que se comprometem com o programa. Os



alunos são mediados pelos professores como cientista júnior no PCE, trazendo desta forma, o aperfeiçoamento necessário em sua formação e desenvolvimento acadêmico.

**Resumo final 3º objetivo que trata de averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual de ensino na cidade de Manaus – Amazonas**

Os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do PCE leva a reflexão de como o programa pode melhorar o aprendizado dos alunos de maneira significativa em se tratando do rendimento escolar e se o PCE for aderido por mais escolas, por consequência, as escolas terão melhores resultados no IDEB. Foi possível averiguar esses impactos no aprendizado dos alunos, além de verificar também melhorias no relacionamento interpessoal e cuidado com o meio ambiente de todos os envolvidos no programa. Tudo isso se deu pela dedicação e comprometimento dos alunos e professores. A aprendizagem dos alunos foi bastante impactada com as ações do PCE, em que atingiu diretamente seus estudos diários, refletindo em suas notas, além de impactos no crescimento da vida acadêmica, elevando o grau de comprometimento com os estudos e os tornando autoconfiantes na pesquisa científica, sendo desta forma, os principais autores em busca de conhecimento com mais autonomia.

## CONCLUSÕES

Considerando o período atípico vivenciado pela Pandemia da Covid 19, a pesquisa obteve um percentual aceitável de participantes, dada as condições de funcionamento das escolas, que hora era *home office*, hora era ensino híbrido, portanto os resultados obtidos foram de acordo com objetivos propostos no estudo que procurou fazer análise do PCE por meio das estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus – Am. Verificou-se a grande contribuição acadêmica do PCE para os professores e alunos participantes do programa, deixando sua marca na vida dos estudantes como cientistas juniores e dos professores como mediadores do conhecimento e incentivadores da prática investigativa e científica.

A educação é um processo de desenvolvimento humano que ocorre na aprendizagem 360 graus: uma aprendizagem ampla, integrada, desafiadora. No mundo complexo de hoje, a escola precisa ser pluralista, mostrando visões, formas de viver e diferentes possibilidades de realização pessoal, profissional e social, que nos ajudem a evoluir sempre mais na compreensão, vivência e prática cognitiva, emotiva, ética e de liberdade. (Bacich et al, 2015, pp. 30-31).

Imerso nesta afirmação elencada acima, conclui-se que:

No primeiro objetivo específico focado em identificar as estratégias de ensino do PCE, na perspectiva dos professores e alunos são realizadas estratégias diversificadas, em que há o incentivo a pesquisa conforme a demanda do programa enfatizada no plano de aula docente com estratégias como relatórios para verificar a interpretação e eficácia dos projetos, apresentações individuais, rodada de conversa, reuniões virtuais dentre outra, que venham favorecer o aprendizado dos alunos. Essas estratégias são previamente planejadas para implementação dos projetos executados pelos estudantes, o que faz com que os alunos tenham mais comprometimento com as ações do PCE e foquem e seu no aprendizado com base nos projetos executados por eles.

No segundo objetivo específico que salientou descrever como as estratégias de ensino do PCE contemplam as expectativas dos professores e alunos, dentro das considerações dos professores e alunos foi possível observar os alunos como o centro do processo de aprendizagem, dessa forma as estratégias do programa vem dando certo tanto para os professores quanto para os alunos, contemplando assim suas expectativas, que vão desde

conhecimento no âmbito acadêmico de forma didática, ampliando seu aprendizado nas diversas áreas das ciências, a inclusão social, e o relacionamento interpessoal de alunos e professores. Entretanto, também houve sinalizações de fortalecimento do programa como: melhorias nos recursos para pesquisa prática, o que requer uma reflexão dos provedores do fomento para as futuras edições, o que poderá também trazer mais participantes, e por consequências melhores resultados para as escolas.

No terceiro objetivo específico que buscou averiguar os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do PCE. Os professores e alunos foram bastante promissores em suas colocações, em que, a evolução foi significativa no rendimento escolar, o que poderá favorecer melhores resultados no indicador do IDEB para as escolas participantes do PCE, os participantes também obtiveram resultados significantes no relacionamento interpessoal entre os professores e estudantes, levando-os a terem mais comprometimento e responsabilidade nos estudos de forma geral, destacando ainda o aprendizado dos alunos com visão crítica e argumentativa, o que vem melhorando no dia-a-dia sua vida escolar sobretudo suas notas. Vale destacar, que há uma parceria entre os professores e os alunos onde o professor exerce seu papel de mediador incentivando os alunos a terem autonomia e serem protagonista de seu aprendizado como cientista júnior.

Diante desses argumentos sinalizados pelos participantes, observa-se o diferencial do PCE com uma metodologia aplicada aos projetos no campo da investigação científica na formação dos alunos, o que remete ao professor como mediador, conforme elucidado por Santos (2020) “O papel do professor têm sido o de mediador da aprendizagem e socializador das competências”. (p. 48). Levando dessa forma, os professores a estarem sempre em busca de conhecimento, comprometidos em compreender os processos, métodos, técnicas do ensino e aprendizagem, para assim, estimular e incentivar a vida acadêmica do aluno para além de pesquisador e cientista júnior, mas promovendo a criatividade, a crítica, a reflexão, a ética e a autonomia.

Nesta perspectiva o PCE tem uma participação muito importante para desenvolvimento da ciência na aprendizagem dos alunos por meio da pesquisa que são realizadas nas escolas do Estado do Amazonas, e tem um objetivo de ir muito além de execução dos projetos, pois contribui de forma significativa para o aprendizado dos alunos e envolvimento dos mesmos

com as ações que o comprometem diretamente com sua aprendizagem, tornando-as mais significativas, estabelecendo assim, uma visão de mundo reflexivo, interativo e participativo dos alunos, tornando-os mais autônomos em seu aprendizado.

Espera-se que o resultado desta pesquisa possa fornecer novas perspectivas ao Estado do Amazonas no que diz respeito ao Programa Ciência na Escola, com objetivo de mais aderência e comprometimento de todos para desenvolvimento da ciência no aprendizado dos alunos da rede pública de ensino com ações e incentivos para as escolas, possibilitando assim mais participação de alunos e professores no programa, garantindo-lhe um aprendizado mais eficaz em torno das ciências e sobretudo, favorecendo um melhor desempenho nas escolas.

## SUGESTÕES

Certamente, o PCE tem trazido muitos benefícios para aqueles que adentram ao programa, e em cada edição traz novas expectativas e inovações para sua permanência e manutenção de constante melhoria, entretanto, após fazer um estudo como este, vale destacar alguns pontos para implementação contínua, profícua e, sobretudo para incentivar mais alunos e professores a buscar desenvolver conhecimento por meio do programa, portanto, seguem algumas sugestões:

As escolas da rede estadual de ensino do Amazonas, que divulguem, valorizem e incentivem os seus estudantes e professores a participarem do programa, pois, os resultados no rendimento escolar dos alunos serão mais eficazes, quando estiverem fazendo a prática e execução de seus projetos como pesquisadores juniores e os professores poderão ter melhores práticas de ensino com estratégias inovadoras e atrativas para desenvolverem suas aulas, obtendo resultados satisfatórios ao educador e educando.

A Secretaria de Estado de Educação e Desporto em parceria com a FAPEAM, possam dá mais subsídios de incentivos para prática dos professores e alunos, com intuito de garantir que não falte o mínimo necessário para a submissão e execução dos projetos.

Aos pesquisadores e cientistas, que este tema de grande relevância seja mais discutido e disseminado no meio acadêmico para o incentivo a pesquisa de todos os alunos, não somente da rede estadual de ensino, mas também de ampla participação nas redes de ensino municipal e privada, com intuito de estimular a busca do conhecimento por meio da pesquisa de uma forma mais prática, participativa e colaborativa.

## REFERÊNCIAS

- Adami, M. J. (2008). **O Projeto Ciência na Escola no cotidiano escolar : uma prescrição ou uma contribuição aos professores?** / Maria José Adami. - Campinas, SP: [s.n.].
- Amado, J. (2017). **Manual de Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Imprensa Da Universidade de Coimbra.
- Bacich L.; et al. (2015). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação** [recurso eletrônico] / – Porto Alegre: Penso, e-PUB.
- Bender, W. N. (2014). **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (UFRGS)**. - ed. Pensa.
- Brasil. **Constituição da Republica Federativa do Brasil**, 1988. Obtido em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Constituicao.htm#art218](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm#art218).
- \_\_\_\_\_. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Obtido em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm)
- \_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil no Pisa 2018**. (2020). [recurso eletrônico]. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 185 p. : il.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 13.243.2016. Obtido em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm).
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **BNCC - Base Nacional Comum Curricular**. Obtido em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192). Acesso em [05] [07] [2021].
- \_\_\_\_\_. Plano Nacional de Educação. Lei nº 13.005 2014. Obtido em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm).
- \_\_\_\_\_. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Obtido em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581). Acesso em: [20] [10] [2021].
- Camargo, F.; Daros, T. (2018). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso.
- Campoy, T. (2018). **Metodología de la investigación científica**. Ciudad del Este (py) U.N.C. del Este.
- Chassot, A. (2000). **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Unijuí.

- Duarte Júnior, J. F (2019). **Por que arte-educação?** – 6 ed. – Campinas, SP: Papyrus, (Coleção Ágere).
- Edital n. 013/2004 – PCE. Obtido em: <http://www.fapeam.am.gov.br/editais/edital-n-0132004-pce/>. Acesso em [05] [07] [2021].
- Estrela, Carlos. **Metodologia científica: ciência, educação, ensino, pesquisa.** [recurso eletrônico]. 3. ed. – Porto Alegre: Arte Médicas, 2018.
- Flick, U. (2013). **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes.** Tradução Magda Lopes; revisão técnica: Dirceu da Silva. – Porto Alegre: Penso.
- Fraquetta, F. (2019). **Fundamentos Teóricos e Práticos do Ensino de Ciências.** Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná. Núcleo de Educação a Distância;. Flávio. Fraquetta. Paranaíba - PR.: Fatecie,. 94 p.
- Germano, M. G. (2011). **Uma nova ciência para um novo senso comum.** Capina Grande: EDUEPB.
- Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** (2002). 4. ed. São Paulo: Atlas,.
- Leão, M. F, et al. (2018). **Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: Experiências pedagógicas na formação inicial de professores.** - 1ª ed / Uberlândia - MG: Edibrás.
- Marconi M. A.; Lakatos, E. M. (2003). **Fundamentos de metodologia científica.** – 1 - 5. ed. - São Paulo : Atlas.
- Mattos, C. L. G.; Castro, P. A. (2011). **Etnografia e educação: conceitos e usos.** – Campina Grande: EDUEPB, 298 p.: Il. color. Obtido em: [https://www.google.com.br/books/edition/Etnografia\\_e\\_educacao%20conceitos\\_e\\_usos/BWqiBAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&dq=pressupostos+metodologicos+da+investigacao%20cientifica&printsec=frontcover](https://www.google.com.br/books/edition/Etnografia_e_educacao%20conceitos_e_usos/BWqiBAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&dq=pressupostos+metodologicos+da+investigacao%20cientifica&printsec=frontcover).
- Mendonça, S. G. L (2018). **PIBID/UNESP forma(a)ção de professores: percursos e práticas pedagógicas em ciências exatas e da natureza.** – Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Nowak. M. F. V. (2014). **Anais do Programa Ciência na Escola: ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas multidisciplinar.** – Manaus: PCE/FAPEAM, 2012.
- Oliveira, D. N; et al. V. (2016). **O acompanhamento do programa ciência na escola para expansão da alfabetização científica no amazonas.** Rev. ARETÉ | Manaus | v.9| n.18| p.13-22 jan-jul.
- Oliveira, H. C.; Zanon, S. L. M, Nardelli, T. (2008). **Coleção Inova - Elaboração de Projetos Inovadores na Educação Profissional.** 2. ed. - SENAI/PR – Inova. Obtido:

[https://www.google.com.br/books/edition/Cole%C3%A7%C3%A3o\\_Inova\\_Elabora%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Projetos/ytN26Ezb4I8C?hl=pt-BR&gbpv=0&kptab=overview](https://www.google.com.br/books/edition/Cole%C3%A7%C3%A3o_Inova_Elabora%C3%A7%C3%A3o_de_Projetos/ytN26Ezb4I8C?hl=pt-BR&gbpv=0&kptab=overview).

- Porto, C. et al. (2018). **Produção e difusão de ciência na cibercultura: narrativas em múltiplos olhares**. – Ilhéus, BA: Editus. 255 p.: il.
- Pozo, J. I. (2008). **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Dados eletrônico. – Porto Alegre: Artmed.
- Primavera, A. P. (2018). **Iniciação científica no ensino médio: contribuições do programa ciência na escola**. 80 f.: Dissertação (mestrado em Ensino e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas.
- Prodanov, C. C.; Freitas E. C. (2013). **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale.
- Rosa, M. V. F. P. C.; Arnoldi, M. A. G. C. (2017). **A entrevista na pesquisa qualitativa - mecanismos para validação dos resultados**. 2. edição. - São Paulo: Autêntica.
- Sampieri, H, R.. et al. (2013). **Metodología de la investigación**. Revisão técnica: Garcia, A. G. Q.; Silva, D.; Júlio, M. - 5ta. ed. Porto Alegre: Penso.
- Santos, M. P. (2020). **Formação docente: Importância, estratégias e princípios: volume 1**. – Curitiba: Bagai.
- Seifert, P. A. (2010). **Epistemologia das Ciências Sociais**. – Curitiba: IESDE Brasil S.A. 128 p.
- Silva, A. R. L. et al. (2017). **Metodologia ativa na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural.
- Silva, J. F; Senhoras, E. M. (organizadores). (2012). **Reflexões educacionais a partir de novos talentos**. Boa Vista: Editora da UFRR, 222p.
- Souza, D. A.; Borges, H. S. (2021). **O ensino com pesquisa, a partir do Programa Ciência na escola-PCE, como ferramenta de formação continuada em escolas do Campo do Estado do Amazonas**. Research, Society and Development, v.10, n.12, e 330101220144, 2021(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20144>.
- Sousa, R. P.; Bezerra, C. C.; Silva, E. M. et al. (2016). **Teorias e práticas em tecnologia educacionais**. – Campina Grande: Eduepb, 227.
- Tesser, G. J. **Principais linhas epistemológicas contemporâneas**. Educ. rev. (10). Dez 1994. Obtido em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.131>.
- Torres, J.A.; Hernandez, A. & Barros, C. (2014). **Aspectos fundamentais da pesquisa científica**. Asunción. Marben.



Valle, M. G.; SOARES, K. J. C. B.; Sá-Silva, J. R. (2020). **A alfabetização científica na formação cidadã: perspectivas e desafios no ensino de ciências.** – 1. ed. – Curitiba: Appris.

ANEXO Nº 01 - PARECER JURIDICO DA SEDUC



**PROCESSO Nº 01.01.028101.009649.2021 - 62 - SEDUC**

**INTERESSADO(A): SIMARA BRASIL COUTO DE ABRANTES**

**ASSUNTO: SOLICITANDO ACESSO A DOCUMENTOS PARA PESQUISA DE PÓSGRADUAÇÃO**

**PARECER Nº 1889/2021-ASSJUR/SEDUC**

**EMENTA: DIREITO ADMINISTRATIVO. DIREITO CONSTITUCIONAL. PESQUISA ACADÊMICA. ACESSO A INFORMAÇÃO. POSSIBILIDADE.**

Chega para exame e pronunciamento desta Assessoria o processo em epígrafe, no qual a Sra. **SIMARA BRASIL COUTO DE ABRANTES**, aluna do Curso de Mestrado em Ciências da Educação da Universidad Autónoma de Asunción por meio do Ofício de Solicitação às fls. 01 – Seduc, solicita liberação para realizar a aplicação de entrevistas semiestruturadas aos professores e alunos do Ensino Fundamental e Médio que participam do Programa Ciência na Escola no âmbito das escolas da capital da Rede Estadual de Ensino do Estado do Amazonas, para complemento do projeto de pesquisa intitulado: **“PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA 2020: DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO E OS IMPACTOS DA EXPERIMENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NAS ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS – AM”**.

Relatei. Passo a opinar.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, conforme reza o art. 5º, XXXIII do mencionado Diploma Legal, vale conferirmos:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes





no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

(...)

XXXIII – todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado;

Uma vez que o pedido configura-se em autorização para obter informações com o fito de subsidiar pesquisa de cunho científico, assim, devemos também observar o que determina a Constituição Federal de 1988, em seu art. 23, inciso V, *in verbis*:

Art. 23. **É competência** comum da União, **dos Estados**, do Distrito Federal e dos Municípios:

V - **proporcionar os meios de acesso** à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à **pesquisa** e à inovação; (destaquei)

Logo, sendo uma das competências dos Estados, ora o de proporcionar os meios de acesso à pesquisa, não se pode negar o direito às informações perquiridas, desde que não viole a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem (artigo 5º, X, da CF).

Contudo, esta autorização está condicionada há utilização dos dados exclusivamente para os fins científicos, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Ademais, o Decreto nº 36.819, de 31 de março de 2016, que regulamenta o acesso à informação no âmbito do Poder Executivo Estadual, versa que caso a informação perquirida encontra-se disponível ao público, o órgão ou entidade pública fica desonerada da obrigação de seu fornecimento direto, vejamos:

**Art. 16.** Caso a informação esteja disponível ao público em formato impresso, eletrônico ou em outro meio de acesso universal, o SIC **deverá orientar o requerente quanto ao local e modo para consultar, obter ou reproduzir a informação.**





**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

SEDUC

Fls.....

Rubrica.....

**Parágrafo único.** Na hipótese do *caput* deste artigo, o órgão ou a entidade demandada desobriga-se do fornecimento direto da informação, salvo se o requerente declarar não dispor de meios para consultar, obter ou reproduzir a informação.

Diante do exposto, opino que possibilidade de acesso às Escolas da Rede Estadual do Ensino, contudo, friso que se houver documentos disponíveis ao público em formato impresso, eletrônico ou em qualquer outro meio de acesso universal, deve-se ser levando em consideração o que determina art. 16 do Decreto nº 36.819, de 31 de março de 2016, que regulamenta o acesso à informação no âmbito do Poder Executivo Estadual.

Encaminhe-se o processo ao **Gabinete da Secretária Executiva**, para conhecimento e deliberação.

**ASSESSORIA JURÍDICA/SEDUC**, em Manaus, 20 de setembro de 2021.

**Anne Michelle Ramos Farias**

Assessoria Jurídica-SEDUC/AM

Matrícula nº 202.805-0 B

OAB/AM nº 10.929

**Acolho o Parecer:**

**Jorge Antonio Veras Filho**

Chefe da Assessoria Jurídica - SEDUC/AM

Decreto de 24/09/2019

OAB/AM nº 5.693



## ANEXO Nº 02 – TERMO DE ANUÊNCIA

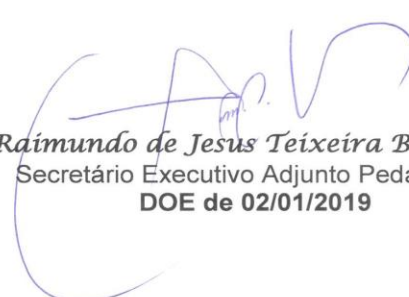


SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E DESPORTO  
SECRETARIA EXECUTIVA ADJUNTA PEDAGÓGICA

### TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado "**PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA 2020: DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO E OS IMPACTOS DA EXPERIMENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NAS ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS - AM**", da mestranda **SIMARA BRASIL COUTO DE ABRANTES**, sob a orientação da Professora Dra. **Olga González Giubi de Cardozo**, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Educação da Universidad Autonoma de Asunción do Paraguai, o qual terá apoio - desta instituição.

Manaus, 21 de setembro de 2021.



*Raimundo de Jesus Teixeira Barradas*  
Secretário Executivo Adjunto Pedagógico  
DOE de 02/01/2019



## ANEXO Nº 03 – DEFERIMENTO DA SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA



OFÍCIO Nº 226/2021-GSEAP/SEDUC

Manaus, 22 de setembro de 2021.

À Senhora  
**SIMARA BRASIL COUTO DE ABRANTES** simaracouto@gmail.com  
(92) 99299-9728

**Processo:** nº 01.01.028101. 009649.2021-62/SEDUC/SIGED. **Ref.:** Solicitação de autorização para pesquisa acadêmica.

**Prezada Senhora,**

Ao cumprimentá-la cordialmente, e de acordo com Parecer Jurídico nº 1889/2021-ASSJUR/SEDUC, informo o deferimento da solicitação para realizar a pesquisa intitulada “Programa Ciência na Escola 2020: Desenvolvimento de Estratégias de Ensino e Os Impactos da Experimentação da Investigação Científica nas Escolas da Rede Estadual na Cidade de Manaus – AM”.

Ressalto que a requerente deverá assinar um termo de responsabilidade que deverá conter a finalidade e a destinação dos dados, bem como as obrigações que o mesmo submeterá, conforme art. 49 e parágrafos, do Decreto 36.819/2016. Seguem em anexo:

- Cópia do Decreto supramencionado;
- Carta de Anuência;
- Termo de Responsabilidade, que deverá retornar devidamente assinado.

**Atenciosamente,**

**RAIMUNDO DE JESUS TEIXEIRA BARRADAS**  
Secretário Executivo Adjunto Pedagógico

ASSJUR/SL/SIGED

Avenida Waldomiro Lustosa, 250. Japiim II  
Manaus-AM - CEP 69076-830

Secretaria de  
**Educação e  
Desporto**



**ANEXO Nº 04 – AUTORIZAÇÃO DO (A) GESTOR(A) DA ESCOLA**



**Estudante:** Simara Brasil Couto de Abrantes

**Nome do curso:** MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

**Nome do orientador (a):** Olga González Giubi de Cardozo

Eu, ..... diretor (a) da escola ..... autorizo a realização da Pesquisa intitulada, **“PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA, 2020: DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO E OS IMPACTOS DA EXPERIMENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NAS ESCOLAS DA REDE ESTADUAL NA CIDADE DE MANAUS - AM”**, que tem por objetivo Analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas. Estou ciente de que a pesquisa será realizada sob a responsabilidade de Simara Brasil Couto de Abrantes, concordo que a mesma seja realizada no periodo de (colocar o periodo aqui)/2021. “Declaro ter lido e concordo com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidade como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

Atenciosamente,

---

## **ANEXO Nº 05 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
MESTRADO EM CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE**

Você está sendo convidado a participar, de maneira voluntária, de uma pesquisa realizada no Programa de Pós-Graduação de Mestrado de Ciências da Educação da Universidade Autônoma de Assunção pela mestranda SIMARA BRASIL COUTO DE ABRANTES, sob orientação da Profa. Dra. Olga González Giubi de Cardozo.

Este estudo tem como objetivo investigar o Programa ciência na escola, 2020: Desenvolvimento de estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em realizar uma entrevista semiestruturada, na qual você relatará seu processo de aprendizagem e sua experiência profissional. As entrevistas serão realizadas via plataforma digital (google meet). Será facultada a gravação da entrevista em áudio e vídeo com o propósito de registro para posterior publicação da imagem.

Você não terá nenhum custo ou compensação financeira. O benefício relacionado à sua participação será o de colaborar com a construção do conhecimento científico na área de ensino e aprendizagem por meio da alfabetização científica. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo de nenhuma espécie.



Os possíveis riscos são referentes a falta de privacidade e ao constrangimento. Para minimizar os riscos relacionados a falta de privacidade, a entrevista será aplicada de maneira individualizada. Os participantes serão identificados através de código numéricos. Caso ocorra quebra de sigilo, os dados não serão utilizados na pesquisa, sendo descartados. Fortalecendo a segurança nesse quesito, com objetivo precautelado, somente a pesquisadora irá manipular os dados. Além disso, a pesquisadora estará presente em todas as etapas da pesquisa. Ainda com objetivo mitigador, todos os envolvidos receberão uma primorosa apresentação dos prováveis riscos, desconfortos e dos benefícios aos quais estarão expostos.

Ainda assim caso algum participante se sinta constrangido com alguma pergunta, poderá não responder, dando continuidade às outras, ou ainda interrompendo a entrevista e voltar quando quiser. Reforça-se que, em qualquer momento, o voluntário poderá abandonar a pesquisa sem causar quaisquer transtornos a pesquisadora ou a Secretaria de Educação do Estado Amazonas - SEDUC.

Os dados obtidos por meio deste estudo serão para finalidade exclusiva de pesquisa e eventuais publicações de caráter acadêmico e científico. Nos comprometemos a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Manaus, 12 de agosto de 2021.

---

Assinatura do(a) participante

---

Assinatura da pesquisadora

Contatos:

Mestranda: Simara Brasil Couto de Abrantes. Telefone (92)99299-9728.

E-mail: simaracouto@gmail.com.

Orientadora: Dra. Olga González Giubi de Cardozo. E-mail: olgagiubi48@hotmail.com

## ANEXO Nº 06 – GUIA DE ENTREVISTAS PARA PROFESSOR



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
MESTRADO EM CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

### **GUIA DE ENTREVISTAS**

**ENTREVISTAS:** Programa ciência na escola, 2020: Desenvolvimento de estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas.

Prezado professor,

Por gentileza, solicito a sua participação em responder esta entrevista que é um instrumento de coleta de dados de minha dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. A mesma tem por objetivo: Analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas.

Sua participação é voluntária e muito importante. As respostas serão sigilosas.  
Agradeço, desde já, a sua contribuição.

#### **Perfil Docente:**

##### **Gênero**

( ) Masculino                      ( ) Feminino

##### **Procedência Geográfica**

Origem ( ) Urbana                      ( ) Rural



---

---

---

---

---

3. Com base no desenvolvimento de instrumentos utilizados no Programa Ciência na Escola, quais as estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos nos projetos que são desenvolvidos por eles para aquisição de conhecimento?

---

---

---

---

---

4. Como você avalia as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

---

5. Quais as suas expectativas com referência as estratégias de ensino do Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

---

6. O Programa Ciência na Escola contempla suas expectativas e aperfeiçoa sua prática docente como pesquisador?

---

---

---

---

---

7. Como você avalia sua prática pedagógica no Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

---

8. Quais os impactos das estratégias de ensino no rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

---

9. De que maneira você orienta o processo de aprendizagem dos seus alunos na execução dos projetos do Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

---

10. Você identificou melhorias no rendimento escolar dos alunos com Programa Ciência na Escola?

Sim ( )

Quais foram as melhorias?

---

---

---

---

---

Não ( )

Comente.

---

---

---

---

## ANEXO Nº 7 – GUIA DE ENTREVISTAS PARA ALUNOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
MESTRADO EM CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

### **GUIA DE ENTREVISTAS**

**ENTREVISTAS:** Programa ciência na escola, 2020: Desenvolvimento de estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus - Amazonas.

Prezado Aluno,

Por gentileza, solicito a sua participação em responder esta entrevista que é um instrumento de coleta de dados de minha dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. A mesma tem por objetivo: Analisar as estratégias de ensino e os impactos da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola nas escolas da rede estadual na cidade de Manaus- Amazonas.

Sua participação é voluntária e muito importante. As respostas serão sigilosas. Agradeço, desde já, a sua contribuição.

#### **Perfil do Aluno:**

##### **Gênero**

( ) Masculino                      ( ) Feminino

##### **Procedência Geográfica**

Origem ( ) Urbana                      ( ) Rural





---

---

---

---

4. Como você avalia as estratégias de ensino que seu professor utiliza para mediar seu conhecimento na execução do projeto por meio do Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

5. Quais as suas expectativas na execução do projeto com referência as estratégias de ensino desenvolvidas pelo seu professor por meio do Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

6. O Programa Ciência na Escola contempla suas expectativas e aperfeiçoa seu conhecimento acadêmico como cientista júnior?

Sim ( ) Não ( )

Comente: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

7. Como você avalia seu desenvolvimento como estudante no Programa Ciência na Escola?

---

---

---

---

---

8. As estratégias de ensino utilizadas por seu professor tiveram impactos no seu rendimento escolar com base na experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola?

Sim ( ) Não ( )

Comente:

---

---

---

---

---

9. Como seu professor te orienta no processo de aprendizagem para elaboração do projeto do Programa Ciência na Escola?

- ✓ O professor segue o cronograma proposto no ato da submissão do projeto no Programa Ciência na Escola. ( )
- ✓ O professor segue outro cronograma. ( )
- ✓ O professor solicita que o aluno realize as atividades sozinho. ( )
- ✓ O professor está em constante acompanhamento do aluno, orientando-o por meio das ações propostas no projeto submetido ao Programa Ciência na Escola. ( )

Outros:

---

10. Você teve melhorias no rendimento após participar da experimentação da investigação científica do Programa Ciência na Escola?

Sim ( )

Quais foram as melhorias?

---

---

---

---

---

Não ( )

Comente.

---

---

---

---