

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO INTERDISCIPLINAR DE FORMAÇÃO DOCENTE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA

**A DIMENSÃO DA CRIATIVIDADE E DO PENSAMENTO CRÍTICO NO  
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

MARIA FERNANDA CASTILHO ZANCHETA

SÃO CARLOS/SP  
2025

MARIA FERNANDA CASTILHO ZANCHETA

**A DIMENSÃO DA CRIATIVIDADE E DO PENSAMENTO CRÍTICO NO  
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado na Universidade Federal  
de São Carlos como requisito básico  
para a conclusão do Curso de  
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Mariana dos  
Santos.

Coorientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Ketilin  
Mayra Pedro.

SÃO CARLOS/SP  
2025

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, primeiramente, aos meus pais Claudio e Luciana que nunca deixaram de sonhar os meus sonhos. Foram eles que acreditaram em mim, me incentivaram com todo o suporte - emocional e financeiro - e mesmo não tendo as mesmas oportunidades que eu, nunca mediram esforços para acreditar que eu chegaria até aqui. A eles, também devo tudo o que sou, incluindo os valores e a fé inabalável em um Deus misericordioso. Esse Deus que nos sustentou nos dias mais difíceis e diante das incertezas, nos proveu tudo que precisamos. Ele me deu coragem, ânimo, sabedoria, propósito em tudo isso, além de me guiar através das pessoas certas que colocou pelo caminho. Sou infinitamente grata a Ele.

Agradeço aos meus irmãos, Julia e João Francisco, que são parte de mim e me mostram diariamente o amor mais genuíno que já conheci. Tata, se hoje estou concluindo a minha monografia e me formando em uma Universidade Federal, é graças a minha inspiração e admiração pela sua jornada. João, diante desse amor, me sinto encorajada a seguir meus sonhos e garantir com que você sempre siga os seus.

Ao Carlos, meu grande amor e melhor amigo, que soube com muito carinho e paciência me acalmar e me encorajar durante todo esse processo. Obrigada por sempre acreditar em mim. Te admiro sempre mais.

Aos meus tios, tias, primos e avó Regina, que me deram ânimo e força, incentivaram de diversas formas (e continuam a incentivar) toda minha trajetória com orgulho e dedicação.

Agradeço aos meus amigos, aos de infância e aos de escola, que sempre se fizeram presentes. Aos colegas de jornada e de profissão que apareceram pelo caminho ao longo desses seis anos. Aos amigos especiais do “Agradar a Tantri”, que tornaram os dias mais felizes, a jornada menos rígida, as aulas e as semanas de provas mais leves e deram propósito à graduação, tornando-a ainda mais especial. Faço aqui um agradecimento a parte às minhas companheiras desde o início do curso, Emilly e Giovana, não sei o que eu faria sem vocês. Agradeço a todos por terem me formado como pessoa, professora e bióloga, guardo cada um no coração.

Agradeço às minhas amigas Fefa, Ju Carbono, Mari Liori e Gi Bernardes, por transformarem um simples apartamento em lar. Um lar sempre rodeado de amor, acolhimento e afeto. Como uma família, vocês foram essenciais para a minha jornada e sempre serão eternas na minha vida.

Às professoras Mariana Santos, Ketilin Pedro e Elaine Dantas, que foram essenciais para esse trabalho. Obrigada por todas as instruções, ensinamentos, e principalmente, por permitirem que a minha formação docente fosse transformada a partir das vivências de vocês.

Por fim, mas de igual importância, agradeço à Universidade Federal de São Carlos, com todos os seus servidores, professores e laboratórios de ensino e pesquisa, que por meio do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, transformaram minha forma de ser e enxergar o mundo. Carrego o compromisso de defender a educação pública, democrática e transformadora, garantida por essa Instituição. Lutarei sempre para que esse solo no qual pisei, me reconstruí e alicercei minha formação, seja garantido para sempre mais pessoas. Obrigada.

## RESUMO

A criatividade foi, por muito tempo, pouco relacionada às capacidades cognitivas e emocionais, ou tampouco atrelada aos mais diversos campos da aprendizagem, incluindo nas ciências. Atualmente, o pensamento criativo é associado ao pensamento crítico, à resolução de problemas e à tomada de decisão, o que justifica a importância e necessidade do ensino de Ciências e Biologia criar condições para que o pensamento crítico-criativo seja desenvolvido. Apesar de ser uma competência que consta na Base Nacional Comum Curricular, a criatividade por muitas vezes é inviabilizada e ainda, pouco estudada no âmbito escolar. Foi realizado um estudo com o propósito de analisar em que medida a criatividade dos alunos é expressa com o passar dos anos escolares, comparando como estudantes do ensino fundamental e médio em uma escola estadual do município de São Carlos (SP) solucionam problemas de forma criativa. Foi aplicada uma atividade do tipo situação-problema e analisados por juízes com base em categorias pré-estabelecidas dos Testes de Criatividade de Torrance e Wechsler. Assim, foi possível observar diversas respostas qualitativamente criativas, mas quantitativamente, os alunos do Ensino Médio obtiveram melhores resultados. Situação que nos leva a questionar a formação dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, o currículo escolar e o ensino-aprendizagem público brasileiro.

**Palavras-chave:** Criatividade; Ensino; Pensamento-crítico-criativo;

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>8</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
3.1. GERAL .....	11
3.2. ESPECÍFICOS .....	11
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<b>5. METODOLOGIA .....</b>	<b>16</b>
5.1. LOCAL DA PESQUISA.....	16
5.2. PARTICIPANTES .....	16
5.3. INSTRUMENTOS .....	16
5.4. PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS .....	18
5.5. ANÁLISE DOS DADOS .....	18
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
6.1 CATEGORIA EMOÇÃO.....	22
6.2. CATEGORIA ORIGINALIDADE .....	24
6.3. CATEGORIA FLUÊNCIA.....	27
6.4. CATEGORIA ELABORAÇÃO.....	29
6.5. CATEGORIA USO DE CONTEXTO.....	31
6.6. CATEGORIA EXTENSÃO DE LIMITES .....	32
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>37</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

O presente estudo foi pensado a partir das experiências por mim vividas dentro de sala de aula nas disciplinas de estágio obrigatório em Ciências e Biologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Ao deparar-me com a realidade da escola - como estagiária e professora - notei grandes diferenças comportamentais dos alunos do ensino fundamental e médio relacionadas ao pensamento crítico, curioso e criativo.

O grande choque de realidade aconteceu quando, acompanhando os alunos do Ensino Médio durante as aulas de Biologia no período noturno, entristeci-me ao perceber certa apatia dos alunos e o pouco interesse em Biologia. Foi impactante encarar uma realidade de estudantes extremamente cansados, tendo em vista que, muitos estavam ali após uma jornada de um dia inteiro de trabalho. Outros alunos mostraram uma perspectiva diferente de escola: uma mera obrigação cujo objetivo seria “ter um diploma de ensino básico concluído” - concepção contrária a minha e um modo de vida diferente do que até então eu teria vivido em meus privilégios.

Por outro lado, acompanhando os Anos Finais do Ensino Fundamental, percebi uma mudança relevante no modo de se portarem em sala de aula comparados com as turmas do Ensino Médio. Notei que jovens do Fundamental, especialmente dos sextos e sétimos anos, eram muito curiosos, entusiastas, participavam da aula enchendo-me de perguntas. De certa forma, os adolescentes do oitavo e nono mostravam-se um pouco mais contidos em certos momentos. Enquanto os do Ensino Médio, pareciam sequer notar a presença dos estagiários e da professora em sala de aula - recebiam ordens, e quando queriam, cumpriam-as. Foi então que comecei a me questionar sobre: o que acontece com o desenvolvimento das crianças na escola que resulta nessa brusca mudança de comportamento? Quais as causas fundamentais que levam a isso? Qual a influência do ambiente escolar sobre o despertar da curiosidade dos estudantes? Qual a dimensão da criatividade e em que medida ela é explorada nos diferentes níveis de ensino?

## 2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A criatividade - caráter relevante para a psicologia e correlacionado à Educação - por muito tempo foi atrelada a uma capacidade retida a poucas pessoas, uma espécie de “dom” presente ou não em certas pessoas de modo a ser impassível de alteração (seja diminuindo ou aumentando) em um indivíduo (Alencar, 1986). Essa era pouco, ou nada, relacionada à inteligência, de maneira que, a inteligência era mensurada pelo QI dos indivíduos, enquanto acreditava-se que a criatividade era impossível de ser avaliada pela investigação empírica (Alencar, 1986).

Os caracteres cognitivos e da personalidade de indivíduos criativos, bem como a influência do meio sobre esses aspectos, começaram a ser investigados somente a partir da década de cinquenta na área da psicologia da corrente humanista. Sendo assim, definida pela primeira vez e salientada sua importância na resolução de problemas da humanidade por Joy Paul Guilford, em 1970 (Alencar, 1986).

Por um longo período houve a ideia de que a criatividade estaria relacionada somente à área das artes - seja ela música, pintura, teatro etc. (Alencar, 1986). Entretanto, o pensamento criativo hoje é atrelado a diversos campos da aprendizagem, incluindo nas ciências, sendo estritamente relacionado ao pensamento crítico e a resolução de problemas (Vieira, 2018). A educação científica por meio da criatividade envolve a “criação do novo e da criação de produtos, tais como: teorias, invenções, influências, descobertas” (Oliveira; Pontes, 2017). Fato que, justifica a importância e necessidade do ensino em, cada vez mais, criar condições para que o pensamento crítico-criativo esteja atrelado ao desenvolvimento de seres humanos íntegros, capazes de criar e encontrar soluções para os problemas os quais nossa humanidade enfrenta e continuará a enfrentar, especialmente aqueles relacionados ao meio ambiente e ao uso de recursos naturais.

Nesse sentido, cabe refletirmos se a escola no Brasil tem projetado um ensino voltado para o futuro, não só ao indivíduo. Um futuro para além do mercado de trabalho, à luz do conhecimento científico, formando seres que sejam capazes de questionar e de solucionar, bem como, sintam a força e a

necessidade de transformação. Cabe à escola, e ao ensino de ciências, a formação para uma “Educação para o Desenvolvimento Sustentável”, a fim de formar cidadãos capazes de compreender o mundo em que vivem (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2021).

Segundo os artigos 21 e 22 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB nº. 9394/96) a Educação Básica brasileira é formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Tendo por finalidades: “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. Entretanto, quais são esses meios? Meios estes têm instigado e criado um bom espaço para a promoção da criatividade de jovens e crianças no ensino?

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), outro documento que regulamenta a Educação no Brasil, é mencionado algumas vezes o termo “criatividade” nas competências gerais do Ensino Médio (EM) na área de conhecimento da “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, sendo pouco mencionada em competências específicas e em competências gerais do Ensino Fundamental (EF). O documento cita aspectos que posicionam a escola, como acolhedora da juventude e que deve:

Proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica, entre outros), entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade. (BRASIL, 2017, p.466).

O que se percebe é que o documento faz alusão de um ensino investigativo, emancipatório, que considere diferentes formas de pensamento, inclusive o criativo, definindo competências e habilidades como:

Utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (BRASIL, 2017, p. 551).

Apesar disso, na prática, a promoção da criatividade no ensino-aprendizagem acaba sendo inviabilizada por diversos fatores e percalços que a desafiam.

Embora o pensamento crítico-criativo tenha caráter transformador na Educação, o que se percebe é uma diferença na expressão da criatividade dos alunos nos diferentes anos escolares, e por consequência, mudanças na sua aprendizagem, no modo como enxergam o mundo e exercem a ciência. Essa diferença pode ter muitos aspectos envolvidos, sejam eles, cognitivos, comportamentais, fisiológicos, hormonais, ou até variações no ambiente escolar, nas próprias ambições e particularidades psicológicas de cada faixa etária. Entretanto, o propósito deste trabalho não é medir todas essas variáveis, mas sim, compreender como os alunos da Educação Básica brasileira pensam de forma crítica-criativa e se, de algum modo, existe uma alteração dessa forma. Seriam os alunos do ensino fundamental mais criativos na resolução de problemas do que os jovens do ensino médio?

Tendo em vista a grande influência da criatividade e do pensamento criativo na formação de crianças e jovens, contraposta pelas mudanças no comportamento criativo com o passar dos anos escolares, a presente pesquisa busca investigar o pensamento crítico e criativo dos estudantes, com o passar dos anos escolares.

A literatura acerca da criatividade no âmbito educacional brasileiro é enfatizada por Vieira (2016) como incipiente, e que, apesar da crescente a produção de conhecimento nessa área, acaba sendo escassa. Diante disso, torna-se cada vez mais necessário conhecer a dimensão da criatividade nos estudantes de diferentes níveis de ensino da Educação Básica brasileira e refletir sobre as possíveis falhas na promoção da mesma, ampliando mais estudos acerca do pensamento divergente atrelado ao ensino-aprendizagem e possíveis novas descobertas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. GERAL**

Analisar em que medida a criatividade dos alunos é expressa com o passar dos anos escolares, comparando a forma criativa como estudantes do ensino fundamental e médio solucionam problemas em uma escola estadual do município de São Carlos (SP).

#### **3.2. ESPECÍFICOS**

- Aplicar atividade do tipo situação-problema e analisá-la por meio de parâmetros de criatividade;
- Estabelecer comparações e relações com o ano escolar e o desenvolvimento do pensamento crítico-criativo;
- Refletir sobre possíveis causas que possam levar a expressão da criatividade nos estudantes com o avanço dos anos escolares.

#### 4. REFERENCIAL TEÓRICO

O pensamento crítico, segundo autores (Ennis, 1996, 2013; Tenreiro-Vieira, Vieira, 2019), está relacionado diretamente com o pensamento criativo, a tomada de decisão e a resolução de problemas. É descrito como uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado na decisão de “em que acreditar ou o que fazer”. Ainda, os autores Tenreiro-Vieira e Vieira (2019) apontam que o Pensamento Crítico e Criativo (PCC) envolve dimensões não só de aspectos cognitivos - como as capacidades, aspectos afetivos e disposições do indivíduo - como também, conhecimentos, critérios e normas que auxiliem nessa tomada de decisão e no desenvolvimento do pensamento.

Segundo Alencar (1986), a natureza do processo criativo possui diversos fatores, intrapessoais e interpessoais; sendo relacionados ao caráter social, ou seja, não dependem somente do esforço do indivíduo. A criatividade está, sim, atrelada à espontaneidade, curiosidade, imaginação, independência, iniciativa de cada pessoa; esses aspectos “devem ser cultivados e reforçados no meio social onde o indivíduo se acha inserido”, no caso, o ambiente escolar - enfoque deste trabalho. A curiosidade pode ser canalizada de modo a permitir que o estudante explore, questione, tenha seus interesses estimulados, desvende o desconhecido e levante/teste hipóteses.

Infelizmente, o que se percebe é que a escola pouco incentiva, ou abre espaço, para que características atreladas à criatividade sejam estimuladas, reduzindo os espaços de discussão e o incentivo à originalidade, à mudança e ao processo criativo dos alunos. Ao passo que, promove a obediência e autoridade, a fim de facilitar o controle, a disciplina e o cumprimento de extensos currículos exigido em pouco tempo, assim como diz a autora em:

Dado o programa extenso a cumprir, aliado ao curto período de tempo que o aluno permanece na escola, tende-se a desenvolver e favorecer apenas o desenvolvimento de um número muito reduzido de habilidades cognitivas (Alencar, 1986, p.15).

A consequência disso é o fomento de um conformismo e apatia, desestimulando a criatividade do aluno, não só na escola, mas por muitas vezes dentro de casa também (Alencar, 1986).

Na escola, o conhecimento é colocado compartimentalizado, as áreas do conhecimento são limitadas. Além disso, soma-se a questão do padrão de

modelo avaliativo conteudista, o qual obriga os alunos a memorizar e decorar conceitos no lugar de desenvolver ideias originais e criativas:

A grande maioria [dos alunos] tem dificuldade em definir problemas e em argumentar com clareza. Isto possivelmente é um reflexo dos valores dominantes em nossa escola, onde a tônica é a reprodução do conhecimento e a memorização de fatos e conceitos apenas (Alencar, 1986, p.16).

Por ser um conceito multifacetado, relacionado a diversas áreas do conhecimento, a criatividade pode ser discutida sob diferentes perspectivas, relacionando elementos cognitivos, características de personalidade, além das variáveis de natureza familiar, educacional e social (Torrance; Safter, 1999; Torre; Violant, 2006; Wechsler, 2009, *apud* Wechsler, 2010).

Parece que, por esse mesmo motivo, desde que a criatividade passou a ser medida por testes e avaliações, surgiram muitas propostas dada a dificuldade de encontrar um consenso para mensurar tal caráter. Uma das medidas mais consolidadas e reconhecidas é o Teste de Pensamento Criativo de Torrance (1966) em suas versões figural e verbal. Consiste em atividades a serem realizadas e corrigidas com base em indicadores cognitivos, sendo eles: originalidade, fluência, flexibilidade e elaboração. Depois de um tempo, o teste de figuras sofreu reformulações com acréscimos de componentes afetivos, como por exemplo: expressão de emoções, contextualização das idéias, extensão de limites, presença de movimento, expressividade de títulos, combinações de estímulos, títulos expressivos e extensão de limites, humor, riqueza de imagens, expressividade de idéias, perspectiva incomum e perspectiva interna (Torrance & Ball, 1981; Torrance, Ball & Safter, 1990 *apud* Wechsler, 2004). Juntamente com isso, Wechsler (2004; 2006) propôs um complemento ao Teste por meio de parâmetros que identificassem criatividade também em palavras, agregando os Testes de criatividade verbal de Torrance e adaptando para o Brasil, trazendo indicadores emocionais, sendo eles: Expressão de Emoção, Fantasia, Perspectiva Incomum, Elaboração de Ideias, Uso de Analogias ou metáforas.

Quadro 1 - Indicadores cognitivos e emocionais que ser apresentados na criatividade

<b>Indicadores</b>	<b>Definições (Torrance, 1966, 1990; Wechsler, 1985, 1993, 2006)</b>
Originalidade	capacidade de trazer soluções incomuns ou raras, contra padrões

	habituais e gerando respostas inusitadas
Fluência	habilidade de produzir grande número de ideias e soluções para um problema
Flexibilidade	capacidade de propor diferentes formas, ângulos ou pontos de vista para um problema e diferentes maneiras para solucioná-lo
Elaboração	detalhamento das ideias para torná-las mais vívidas e ricas de informações com sentido e elegância estética
Emoção	habilidade de expressão de sentimentos por meio de influências não racionais na produção criativa
Perspectiva Incomum	capacidade de mostrar diferentes visões, propostas e caminhos de ações
Uso de Contexto	demonstra preocupações com o ambiente
Extensão de Limites	capacidade de não se manter restrito aos limites, rompendo as restrições
Movimento	habilidade de refletir dinâmica nas ações
Perspectiva Interna	capacidade de representar partes de algo oculto ou desconhecido

Combinação	habilidade de associar e/ou sintetizar ideias
Títulos expressivos	habilidade de ir além da descrição
Analogias/Metáforas	capacidade de comparar ideias metaforicamente
Fantasia	capacidade de ir além da realidade, possibilidade de representar cenários fictícios e mencionar seres e mundos imaginários.

Fonte: Elaboração própria com base em Wechsler (2004, 2010).

De modo a avaliar essas competências nos distintos níveis de ensino de ciências e biologia é que escolhemos tal aporte teórico para esse estudo.

## **5. METODOLOGIA**

A pesquisa é de natureza descritiva-qualitativa, conforme Gil (2002), a qual busca descrever o fenômeno da dimensão da criatividade em alunos de níveis de ensino diferentes e, por meio disso, estabelecer comparações a criatividade dos alunos do Ensino Fundamental com os do Ensino Médio

### **5.1. LOCAL DA PESQUISA**

O estudo foi realizado em uma Escola Estadual de Ensino Integral do município de São Carlos/SP. Os participantes foram levados para uma sala à parte, denominada pela diretoria da escola como “Laboratório Seco”. Desse espaço, foram utilizadas as mesas, cadeiras, bancadas e banquetas, de modo que, cada aluno ocupou individualmente um lugar, com distância segura do outro participante, a fim de evitar cópias na resolução da atividade.

### **5.2. PARTICIPANTES**

A atividade foi realizada por estudantes de duas turmas diferentes, sendo uma do 6º ano do Ensino Fundamental (denominado grupo A) e uma do 3º ano do Ensino Médio (grupo B), por acreditar existir um grande salto de aprendizagem entre elas, sendo esperado, portanto, diferenças significativas entre as produções dos dois grupos.

Por ser um estudo comparativo entre os dois níveis de aprendizagem, foi sorteado o mesmo número de participantes de cada sala, atingindo um número amostral de 20 respostas ao teste.

### **5.3. INSTRUMENTOS**

Assim como definir o conceito de criatividade não é tarefa fácil, medi-la não seria diferente. Por ser um constructo muito amplo e que abrange diversas áreas do conhecimento, os instrumentos para mensurá-la também são complexos e desafiadores (Oliveira, 2010). Autores de diversas áreas, e em especial do campo da Psicologia, têm utilizado diferentes métodos para medir a criatividade, como por exemplo os Testes de Pensamento Criativo de Torrance, adaptados também por Wechsler. Entretanto, para essa pesquisa do âmbito educacional e não da Psicologia, de modo a atrelar também o pensamento crítico ao projeto, optou-se não pela aplicação desses Testes em si, mas pela criação de uma nova

metodologia de coleta de dados com a utilização de parâmetros pré-existentes como base para uma análise qualitativa.

A fim de avaliar a criatividade dos participantes foi realizada uma atividade (Figura 1) inspirada na proposta de Gama (2010), cuja situação-problema é apresentada sem desfecho, e nesse caso, foi adaptada para a relação ciência e sociedade.

Figura 1 - Atividade aplicada para a coleta de dados

**Atividade de Criatividade - Adaptada de Gama (2001)**

**Desenvolvimento:** A história, apresentada abaixo, deve ser lida ao participante que, ao final, deve escrever a continuação e o desfecho da situação respondendo às seguintes questões:

- O que pode estar adoecendo os peixes?
- Quais consequências ou problemas essa situação pode gerar na vida da comunidade ribeirinha?
- Qual ou quais as soluções que Rayane encontrou?

**A comunidade ribeirinha e os peixes do rio Purus**

Em uma pequena comunidade ribeirinha de Tapauá (AM), onde passa o rio Purus, a vida sempre foi tranquila, em harmonia com a natureza e principalmente com as águas que banhavam todo o vilarejo. O respeito pelos animais sempre foi a prioridade desses povos há centenas de anos.

Mas, há algum tempo, os pescadores têm percebido que os peixes aparentam estar cada vez mais doentes, alguns inchados, outros com objetos no estômago, alguns até já aparecendo mortos.

Rayane, filha de um pescador da comunidade, ficou triste ao ver seu pai tão preocupado com seu trabalho sendo afetado, que se sentiu na missão de investigar o que estava acontecendo. Foi então que ela descobriu...

Fonte: Autoria própria

A atividade foi lida pelos participantes que, individualmente, escreveram a continuação e conclusão da situação de modo a responder às questões geradoras. Por meio dessas questões, o aluno é convidado a refletir sobre causas, consequências e resoluções àquele problema apresentado na história e escrevê-las. A proposta foi escrita em uma folha individual dentro de um tempo estipulado de 30 minutos, estabelecido igualmente para todos os alunos, de modo que não seja uma variável determinante. Outras variáveis não determinantes, nesse caso, são a idade, o gênero e o nível socioeconômico dos

participantes, tendo em vista que o objetivo é avaliar o pensamento crítico-criativo não a nível de indivíduo e, sim, com base na comparação entre os anos de aprendizagem dos sujeitos. Por esse motivo, optou-se por não propor um questionário de dados demográficos.

#### 5.4. PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

Após o envio do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos e sua posterior aprovação, foi agendada uma data para a aplicação da atividade, de acordo com a disponibilidade dos participantes e dos professores. No dia da aplicação da atividade, os participantes foram sorteados e para cada um foi entregue o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) encaminhado à diretoria da escola. O teste foi iniciado somente a partir da leitura e assinatura do TALE, no qual os objetivos e os passos da pesquisa foram explicados, foi lida a atividade para todos os participantes, e por fim, deu-se início a contabilização do tempo para a realização do teste.

O tempo estimado para a coleta dos dados foi de 100 minutos no total, sendo que, para a realização do teste foram considerados, no máximo, 30 minutos por turma. O restante do tempo foi calculado para o deslocamento dos integrantes de suas salas de aula para a sala do teste, organização da disposição dos participantes, explicação do procedimento, entrega da folha de atividade do teste e dos Termos de Assentimento e Consentimento, entre outras instruções necessárias.

#### 5.5. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados das produções escritas foram analisados por juízes, a fim de atribuir maior confiabilidade aos dados, a partir de categorias pré-estabelecidas, que serão melhor apresentados a seguir.

As categorias referem-se a parâmetros cognitivo-emocionais já estabelecidos nos Testes de Criatividade Verbal e Figural de Torrance (1990) e Wechsler (2004; 2006), sendo elas apresentadas no Quadro 2. As mesmas foram selecionadas *a priori*, antes da coleta dos dados, mas suas definições foram adaptadas para o contexto das respostas após a coleta (terceira coluna do Quadro 2).

Quadro 2 - Categorias utilizadas para análise dos dados coletados.

<b>Categorias</b>	<b>Definições (Torrance, 1966, 1990; Wechsler, 1985, 1993, 2006)</b>	<b>Definições adaptadas</b>
Fluência	habilidade de produzir grande número de ideias e soluções para um problema;	habilidade em trazer ao texto mais de uma causa, consequência e solução para o problema apresentado;
Elaboração	detalhamento das ideias para torná-las mais vívidas e ricas de informações com sentido e elegância estética;	detalhamento das ideias e, principalmente das causas, consequências e/ou soluções, tornando-as mais vívidas e ricas de informações;
Originalidade	capacidade de trazer soluções incomuns ou raras, contra padrões habituais e gerando respostas inusitadas;	capacidade de elencar ideias (de causa, consequências e soluções) incomuns, com respostas inusitadas ao problema apresentado;
Emoção	habilidade de expressão de sentimentos por meio de influências não racionais na produção criativa;	habilidade de expressão de sentimentos na escrita da narrativa ou nas falas dos personagens;
Uso de Contexto	demonstra preocupações com o ambiente	habilidade de contextualizar as ideias, fazer conexões inéditas e/ou ambientalizar cenários na narrativa;
Extensão de Limites	capacidade de não se manter restrito aos limites, rompendo as restrições	capacidade de não se manter restrito somente às perguntas disparadoras da atividade, propondo outros cenários ou levantando outras problemáticas.

Fonte: Autoria própria.

Também *a priori* foram elencadas algumas respostas consideradas comuns/pouco criativas e outras respostas mais incomuns e criativas, segundo o proposto por Gama (2001). Esses elementos (Quadro 3) também foram utilizados para analisar os dados a fim de comparar as respostas dos participantes às respostas esperadas.

Quadro 3 - Respostas comuns e incomuns esperadas dos dados.

<b>Resposta</b>	<b>Comum</b>	<b>Incomum</b>
<b>Causa da morte dos peixes</b>	objetos jogados no rio; lixo; poluição	intoxicação; microplásticos; derramamento de substâncias no rio; falta de alimento para os peixes que os levam a comer outros objetos;
<b>Consequência</b>	morte dos peixes e pescadores ficam sem trabalho	fome na comunidade; perda de biodiversidade; desequilíbrio ecológico; falta de emprego;
<b>Solução</b>	limpeza do rio retirando o lixo	trabalho de conscientização e educação ambiental; levar a situação à políticos; manifestações; limpeza não só do rio, mas do entorno também; soluções sistemáticas e não individuais.

Fonte: Autoria própria.

A análise foi realizada pela pesquisadora e mais dois avaliadores, totalizando três juízes, que procuraram identificar elementos nas produções escritas utilizando as categorias e suas definições para definir se a resposta do participante: Apresenta (A), Não Apresenta (NA) ou Apresenta Parcialmente (AP) os elementos cognitivos-emocionais das categorias (Figura 2). Os dados referentes à análise de cada juiz foram colocados em uma planilha (exemplificada na Figura 2) na qual, cada página da planilha corresponde a uma categoria, cada tabela corresponde a análise de um juiz, além disso, as linhas

correspondem a resposta dos participantes do grupo A (6º ano do Ensino Fundamental) ou do grupo B (3º ano do Ensino Médio) de 1 a 10.

Figura 2 - Exemplo de computação dos dados de cada juiz na planilha.

EMOÇÃO - Juiz 1	A	NA	AP	EMOÇÃO - Juiz 2	A	NA	AP	EMOÇÃO - Juiz 3	A	NA	AP
A1			X	A1	X			A1		X	
A2		X		A2		X		A2			X
A3	X			A3	X			A3			X
A4			X	A4			X	A4			X
A5	X			A5		X		A5	X		
A6	X			A6	X			A6	X		
A7			X	A7			X	A7			X
A8		X		A8	X			A8			X
A9		X		A9		X		A9			X
A10			X	A10			X	A10		X	
EMOÇÃO - Juiz 1	A	NA	AP	EMOÇÃO - Juiz 2	A	NA	AP	EMOÇÃO - Juiz 3	A	NA	AP
B1	X			B1	X			B1		X	
B2	X			B2	X			B2	X		
B3	X			B3	X			B3	X		
B4			X	B4			X	B4			X
B5	X			B5	X			B5			X
B6		X		B6		X		B6		X	
B7		X		B7	X			B7			X
B8		X		B8			X	B8			X
B9		X		B9		X		B9			X
B10	X			B10	X			B10			X

Fonte: Autoria própria

Após a avaliação dos três juízes foi feita uma conciliação, de modo a prevalecer as respostas em maior concordância e as respostas totalmente discordantes entre os juízes foram submetidas a uma nova análise. É válido ressaltar que, para a categoria Emoção, dos vinte casos analisados, houve uma nova análise para 3 deles. Já na categoria Originalidade, apenas uma nova análise se fez necessária, assim como em Fluência, Elaboração e Extensão de Limites. Na categoria Uso de Contexto não foi necessária nova análise de nenhum dos dados.

Por fim, para uma melhor visualização, os dados foram transformados em gráficos utilizando o *software Microsoft Excel* e as frases mais emblemáticas que representam cada categoria foram destacadas no tópico de Resultados e Discussão.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que, de modo geral, a média de realização da atividade dos participantes do grupo A foi entre 7 e 15 minutos, enquanto que no grupo B, os participantes finalizaram em 20-30 minutos. Esse pode ser um indicativo importante, tendo em vista que, os participantes do grupo A são do 6º ano, e responderam com muita agilidade, enquanto, os do grupo B além de demorarem mais, na maioria dos casos, acabaram estendendo-se mais em suas produções. Imaginamos que esse tempo a mais pode ser reflexo do maior tempo necessário para processar as ideias e imaginar situações, ou para a elaboração da escrita, longa e detalhada em alguns casos. Por outro lado, a agilidade do grupo A pode indicar uma prontidão e espontaneidade para as respostas, ou ainda, por outro lado, um repertório menor.

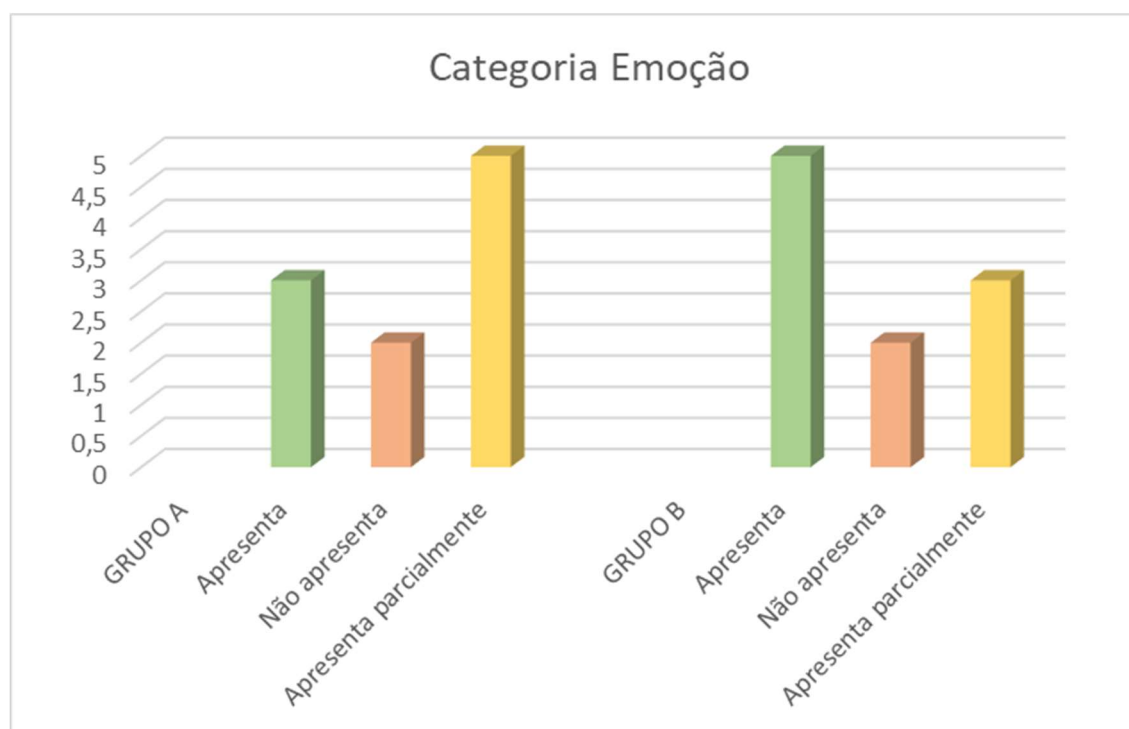
É relevante informar que, nesta análise, trechos de uma resposta foram considerados dentro de um parâmetro (originalidade, emoção, fluência etc.), mas que, por vezes, não houve uma oração representativa para ilustrar a categoria. Ao passo que, em outras situações, um mesmo trecho ou oração dentro da resposta dos participantes pode ser usada para marcar mais de uma categoria.

Pelo fato da criatividade ser um conceito tão complexo, os juízes encontraram dificuldades em identificar nas respostas as categorias e, por esse motivo, optou-se por fazer uma conciliação entre as análises dos três juízes. Além disso, nessa discussão serão levantados alguns pontos de reflexão, entretanto, não serão aprofundados neste momento por não se relacionarem diretamente com o objetivo do trabalho. No entanto, abrem espaço para que, em pesquisas futuras, essas reflexões sejam feitas de modo particular e detalhado.

### 6.1 CATEGORIA EMOÇÃO

No que se refere à categoria Emoção, definida neste trabalho como a habilidade de expressar sentimentos na escrita da narrativa ou nas falas dos personagens (conforme explicado no Quadro 2) obtivemos os seguintes resultados quantitativos conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Gráfico de barras correspondente ao número de testes em cada grupo que apresentam, não apresentam e apresentam parcialmente elementos da categoria Emoção.



Fonte: Autoria própria

Segundo Wechsler (2004), a emoção seria a expressão de sentimentos nos desenhos, títulos, ou palavras, a depender do tipo de Teste (figural ou verbal) a ser realizado. No grupo B, encontramos frases como: “[...] *vendo isto ela se comoveu com a situação*” (B1), “[...] *viu que tudo o que fizera até agora é muito importante tanto pra natureza quanto para ela*” (B2), “*Rayane estava empolgada [...]*” (B3), “*Se sentiu mal por ter sido negligente com os animais mesmo os amando tanto [...]*” (B5); e “*Essa situação deixou Rayane mal, pois não acreditava que alguém seria capaz de tal ato [...]*” (B10), que nos remetem à sensação de comoção positiva, ou ainda a sentimentos ruins de impotência e desapontamento, mas que, de modo geral, essas emoções são mais aproveitadas e prolongadas para uma atitude complexa por parte dos personagens. Enquanto que, no grupo A, as frases marcam também sentimentos de preocupação, mas de forma mais sucinta e direta, como: “*Rayane, preocupada com o bem estar de seu povo, resolveu agir contra a poluição.*” (A3), “*Rayane foi correndo avisar a comunidade, as pessoas acharam bobeira, mas quando a Rayane mostrou, todos ficaram perplexos.*” (A5) e “*Ela ficou muito brava*” (A6).

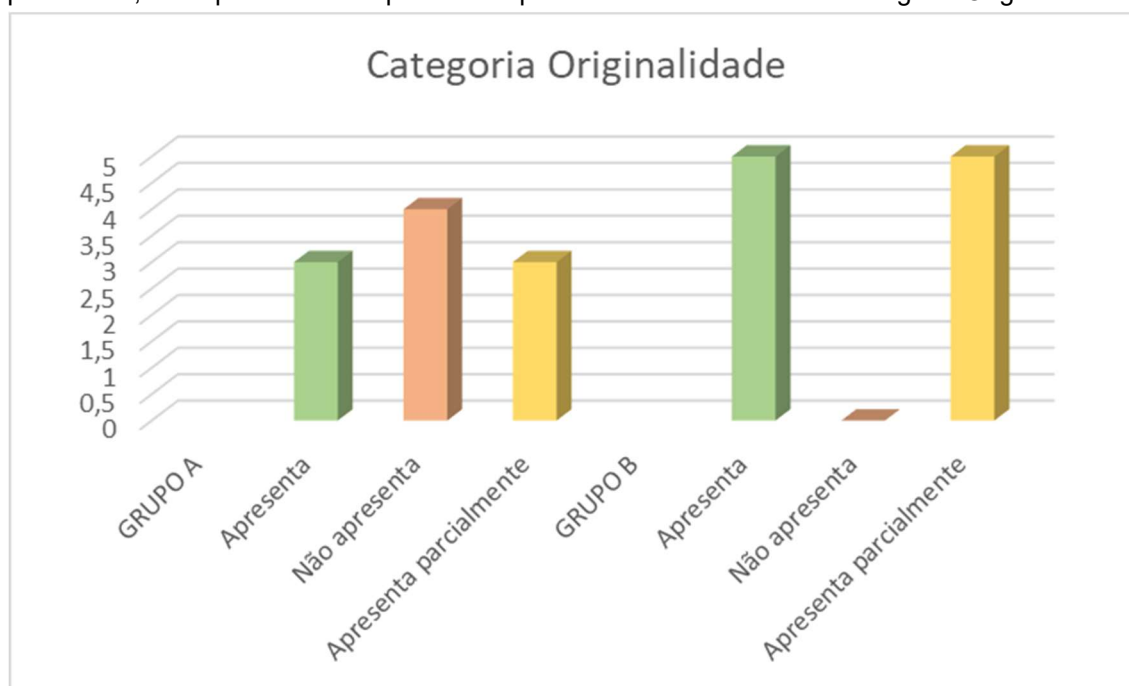
Sendo assim, observamos que, apesar de ambos os grupos (A e B) apresentarem qualitativamente algum grau de expressão de sentimentos - seja no decorrer da narrativa ou na fala dos personagens -, os sentimentos expressos no grupo B parecem mostrar maior intensidade e maturidade. Além disso, quantitativamente, o grupo B apresenta mais elementos relacionados à Emoção, ao passo que o grupo A, tem mais aspectos que são parcialmente sentimentais (Figura 3).

Diante disso, podemos refletir que uma possível causa para esses dados pode ter relação com a maturidade dos estudantes. O grupo B, por ser composto por alunos do 3º ano do EM, talvez apresente uma maior maturidade cognitiva e emocional, refletindo na forma como reconhecem melhor os seus sentimentos, imaginando-se na situação proposta, o que pode permitir uma maior facilidade na transposição das emoções em forma escrita. Ao passo que, no grupo A, por ser majoritariamente composto por crianças de 10 a 12 anos, o entendimento dos sentimentos talvez não esteja amadurecido, o que pode tornar a expressão dos mesmos mais difícil. Isso nos aponta para a necessidade de um ensino-aprendizagem - especialmente nos Anos Iniciais - que estimule as emoções das crianças. Talvez exista a ideia de que, por serem crianças, já são naturalmente sentimentais e que não precisam de competências educacionais que deem atenção a esse caráter. Mas, na verdade, esses sentimentos precisam ser compreendidos e nutridos pelas crianças com certo grau de amadurecimento, por meio de um ensino que os promova, de maneira a despertar junto com as emoções, também a criatividade das crianças.

## 6.2. CATEGORIA ORIGINALIDADE

Com relação à categoria Originalidade, descrita no Quadro 2 como a capacidade de elencar causas, consequências e soluções incomuns e inusitadas ao problema apresentado, obtivemos os seguintes dados (Figura 4):

Figura 4 - Gráfico de barras correspondente ao número de testes em cada grupo que apresentam, não apresentam e apresentam parcialmente elementos da categoria Originalidade



. Fonte: Autoria própria

Percebe-se que o grupo B contemplou a categoria em sua totalidade, mesmo que parcialmente em alguns, enquanto que o grupo A, demonstrou nenhum grau de originalidade em 40% da amostra.

Nas respostas do grupo A, como por exemplo em “[...] *quando chegaram na cidade entraram em um **local de transmissão e falaram tudo** o que estava acontecendo.*” (A5), podemos verificar originalidade ao participante expressar ideias de maneira incomum (Wechsler, 2004), propondo uma solução pouco usual, como a de denunciar de forma midiática a fim de gerar comoção frente ao problema.

Ainda segundo a autora, o mesmo parâmetro também foi identificado nos trechos das respostas de outros participantes do grupo B, como: “*não muito distante do seu vilarejo, havia uma **indústria, que despejava produtos químicos no rio***” (B3) em que notamos uma causa original. No trecho “[...] *não é somente a vida dos peixes que está sendo afetada e em risco, [...] os peixes doentes **podem acabar nos contaminando quando os consumimos, o que também afeta no trabalho do pai da Rayane.***” o participante B2 aponta uma ideia incomum na consequência decorrente do problema, que seria a contaminação e os riscos para a saúde humana. Assim como no último trecho,

o participante B5 também retratou uma consequência original, ou seja, que ultrapassa os limites esperados e as ideias pré-dispostas no texto base (Wechsler, 2004): “*Rayane notou que esses animais estão comendo esse lixo e/ou sendo contaminados por eles, e isso **pode dificultar a sobrevivência de outras espécies marinhas** e, também, do solo*” (B5), cuja frase em destaque, denota que o participante pensa também nas interações ecológicas que acontecem no habitat em questão, demonstrando maneiras incomuns de expressar consequências.

Ainda no grupo B, o trecho “*Havia um duto de bueiro que aparentava **descartar petróleo e líquidos poluentes** [...] Ela resolveu sair da sua comunidade e ir para a cidade grande, **estudando sobre aquilo** [...] **lutou por seus direitos** dos indígenas, trabalhando para a **proteção das florestas** e meio ambiente, **criando políticas e leis para conscientizar as grandes corporações**.” (B1) nos aponta originalidade tanto na suposição de causa (o descarte de resíduos líquidos), quanto no que se refere às soluções e caminhos propostos pelo estudante frente ao problema, o que demonstra um maior detalhamento no modo com as ideias são expressas.*

Outras soluções incomuns foram percebidas em: “*Logo ela teve outra ideia, **entrar em contato com projetos que ajudam a restaurar vidas marinhas e seu ambiente** [...] Também criou contas em plataformas digitais **criando o seu próprio projeto**, o projeto ‘Vidas aquáticas em risco’, conseguiu chegar em várias pessoas ajudando-as na **conscientização**, conseguiu vários **patrocinadores para ajudar em seu projeto de salvar os peixes**.” (B2), sendo essa relacionada com a conscientização por meio da criação e divulgação em redes sociais de projetos de proteção da biodiversidade. Já no trecho: “*Sabendo disso, Rayane **fez um filtro** nesse cano que foi **separando os dejetos** da água e jogando-os em barris, que depois de quase cheios foram **descartados corretamente**.” o estudante B8 demonstra originalidade na solução e indicando também, a capacidade de propor saídas práticas e materiais (fazer um filtro) ao problema posto.**

Desse modo, podemos observar que os alunos do sexto ano, em sua maioria apresentaram separadamente alguns aspectos originais (alguns com originalidade apenas nas causas, ou apenas consequências ou somente nas

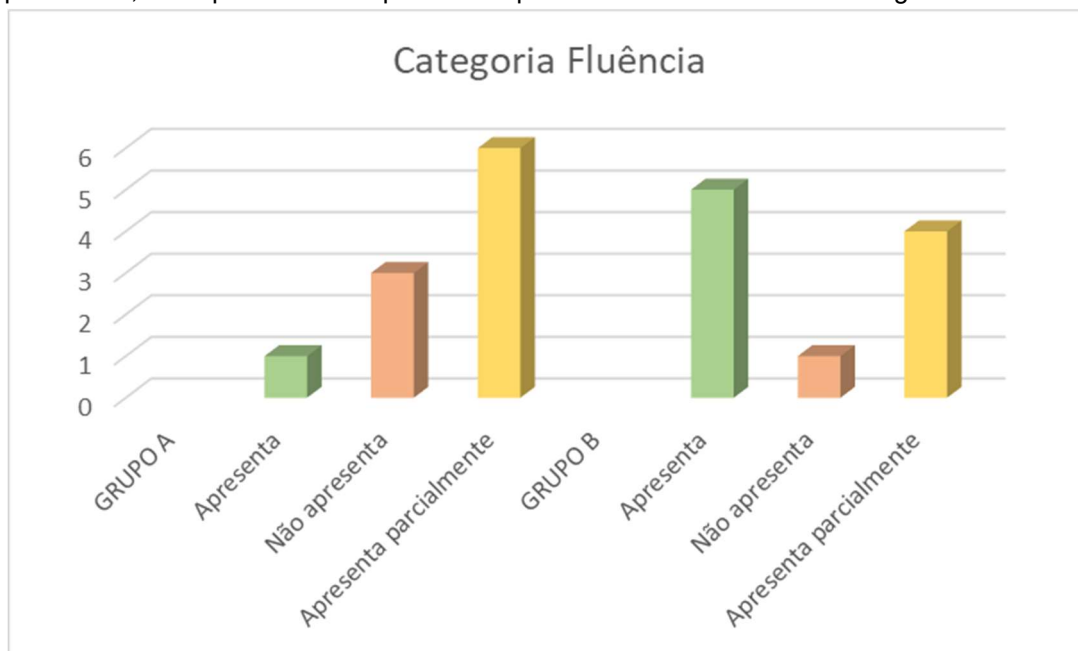
soluções), já o grupo do Ensino Médio, apresentou mais ideias incomuns nos três aspectos juntos (causa-consequência-solução). Entretanto, por mais que as ideias sejam criativas, ainda parecem indicar que são fruto de uma forte influência dos materiais didáticos que são utilizados na escola.

Percebemos também que, no grupo A (e algumas vezes no grupo B), uma parte considerável de alunos relatou como causa principal do problema situações individualizadas como: “*um menino estava jogando lixo no rio*” (A2) e “*tinha pessoas que jogavam lixo no rio*” (A8). Essa situação pode nos demonstrar a influência dos discursos e das temáticas trabalhadas em sala de aula com relação à educação ambiental. Parece que, alguns “roteiros prontos” são seguidos, com discursos rasos e pouco reflexivos acerca de problemas ambientais, o que pode refletir em uma formação pouco crítica das crianças e adolescentes.

### 6.3. CATEGORIA FLUÊNCIA

Na categoria Fluência, como definida no Quadro 2 como a capacidade do indivíduo em trazer ao texto duas ou mais causas, consequências e soluções para o problema apresentado, foram observados os seguintes dados quantitativos (Figura 5):

Figura 5 - Gráfico de barras correspondente ao número de testes em cada grupo que apresentam, não apresentam e apresentam parcialmente elementos da categoria Fluência.



Fonte: Autoria própria

Essa habilidade definida por Wechsler (2004) como “a quantidade de ideias expressas na frase”, sendo que essas ideias podem ser para causas, consequências e soluções ao problema posto, foi observada majoritariamente no grupo B, como em: “*Assim, hábitos como jogar **lixo** nos rios, uso exagerado de **agrotóxicos** e a **bioacumulação** estão prejudicando a espécie, mesmo que indiretamente.*” (B5) apontando diversos exemplos de causas para o problema, ou em: “*Uma indústria que beirava a nascente do rio estava **despejando lixos e resíduos tóxicos** no rio, deixando a água contaminada com **microplásticos**. Afetando a vida dos peixes e das comunidades próximas.*” (B7) que aponta fluência nas causas e consequências. E continua: “*Rayane abriu um **processo contra a empresa** visando a prática do **descarte correto** de todo tipo de resíduos e a limpeza e **recuperação** de todo o tipo de prejuízo que a empresa causou.*”, exemplificando diversas soluções e possibilidades concretas.

Na produção de B6, são apresentadas duas soluções - uma relacionada à denúncia e responsabilização dos culpados pela poluição e outra relacionada à conservação das águas e as consequências desses feitos: “[...] *conforme as **denúncias** e a quantidade de pessoas (denunciando) foi  **aumentando**, diversas instituições acataram a causa e **investiram em formas de preservação**; assim, Rayane conseguiu **acabar com fábricas** e conseguiu também a **preservação das nascentes** e rios ajudando não só sua comunidade mas **ajudando diversas outras** que sofriam com isso*”. Além disso, a proposta também demonstrou o entendimento de que a luta da preservação está interligada a outras causas em diversas localidades. Isto nos demonstra a capacidade dos participantes do grupo B de fazer conexões com a realidade e apresentar vários elementos, o que corrobora com a ideia de que “ao contrário do pensamento tradicional que liga a criatividade somente ao conceito de originalidade, ou pensamento incomum, existem vários elementos que estão ligados à uma produção criativa na área verbal.” (Wechsler, 2004)

Nessa categoria, os alunos do grupo B apresentaram maior Fluência em suas respostas do que os do grupo A. Talvez o fato de demonstrarem, numericamente, uma maior gama de ideias pode estar relacionado também com o repertório escolar que possuem e ao acesso e interpretação de informações midiáticas e dos materiais didáticos relacionados a questões socioambientais.

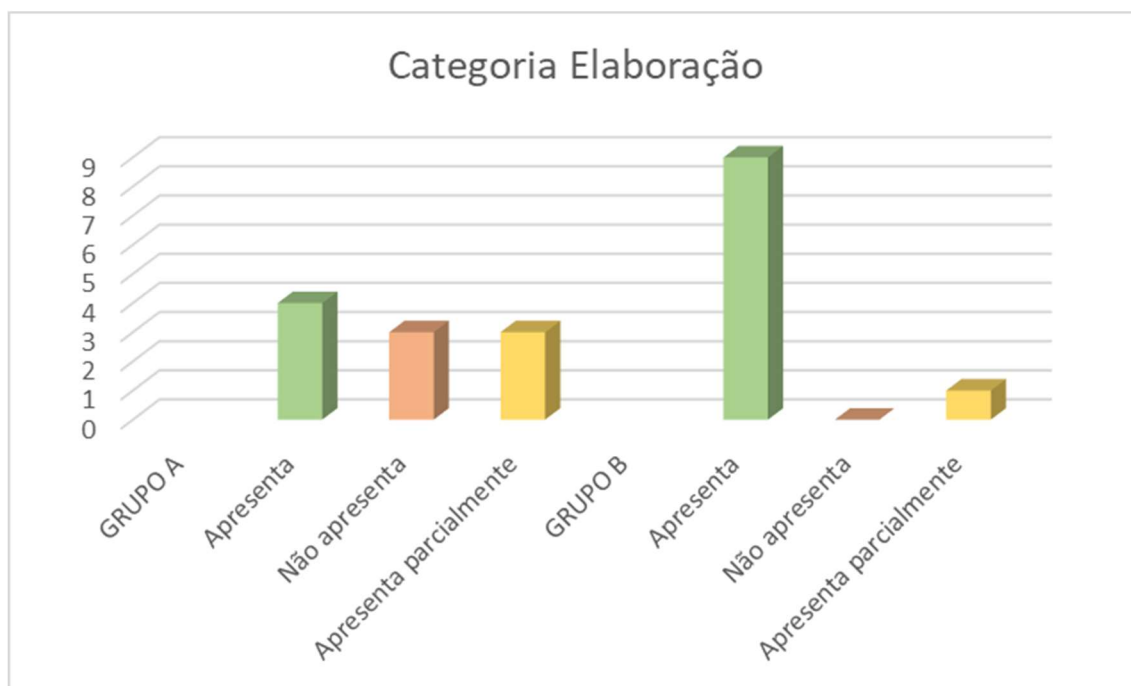
Cabe aqui refletirmos a crescente necessidade de aproximarmos os alunos do Ensino Fundamental, desde os Anos Iniciais, às temáticas com orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade (Vieira, 2021) de modo a:

Confrontar ou coconstruir, sempre que possível, questões e situações-problemas, de relevância pessoal, local e global, capazes de suscitar a curiosidade, o interesse e o envolvimento do estudante e da comunidade, incluindo a científica e tecnológica. (Vieira, 2021, v. 12, n.3, p. 163).

#### 6.4. CATEGORIA ELABORAÇÃO

Quanto à categoria Elaboração, que reflete o detalhamento das ideias tornando as causas, consequências e/ou soluções mais vívidas e ricas de informações (Quadro 2), alcançamos os resultados apresentados na Figura 6:

Figura 6 - Gráfico de barras correspondente ao número de testes em cada grupo que apresentam, não apresentam e apresentam parcialmente elementos da categoria Elaboração.



Fonte: Autoria própria

Assim, constatamos que 90% (9 alunos dentre os 10) da amostra do grupo B apresenta essa forma de detalhar suas produções, enquanto os 10% também apresentou parcialmente essa habilidade. Por outro lado, no grupo A, essa capacidade é vista em uma parcela menor, enquanto que 30% (3 alunos dentre 10) não a possuem em nenhum grau. Entretanto, frases como: "**Ficaram horas e horas para tirar esse lixo inteiro e no final eles compraram peixes para colocar no rio.**" (A2); "**decidiu tentar avisar a comunidade ribeirinha, então depois de 2**

*horas, eles tinham montado cartazes*” (A6); “*ela então foi **criar um cartaz falando: todos vamos parar de jogar lixo no rio porque os peixes estão ficando doentes***” (A10); ilustram a ideia de detalhar a escrita por meio de advérbios de intensidade ou narrando de forma minuciosa as ações dos personagens, trazendo assim, uma maior compreensão por parte do leitor. Segundo a autora, o fato dos participantes terem acrescentado detalhes a uma ideia enriquecendo-a de informações pode gerar certa harmonia e elegância estética ao texto (*apud* Alves, Castro, 2014).

No Teste do Pensamento Criativo de Torrance - Forma verbal A (1966,1990, *apud* Wechsler, 2004), os autores definem a Elaboração como “detalhamento ou embelezamento da ideia por meio de adjetivos, descrições ou onomatopeias”. Seguindo essa ideia, no grupo B percebemos também resultados qualitativos significativos, como: “*peessoas estavam indo jogar lixo, **tais como, objetos cortantes, eletrônicos, resto de alimentos, frascos de remédios já vencidos, entre muitos outros lixos encontrados***” (B4); “[...] *foi então que Rayane procurou sua professora de biologia, **seu nome era Sonia, apesar de ser uma senhora, era muito esperta, e sempre fora gentil com Rayane. Ao apresentar seu plano à professora, ela adorou em ver a proatividade da Rayane para com sua comunidade e o meio ambiente [...] três provas seriam essenciais para que a missão fosse cumprida. A primeira é: tire fotos da indústria despejando os produtos e o lixo. A segunda: tire fotos dos peixes e das pessoas doentes. E a terceira foi: tire fotos da destruição que foi causada no ecossistema [...] Seu plano era pegar uma câmera, conseguir o máximo de provas e por fim, apresentar às autoridades para que tomassem providências.***” (B3) os quais demonstram a habilidade da elaboração, que torna a proposta mais vívida, exemplificando e adjetivando as ideias ou descrevendo a sequência de acontecimentos.

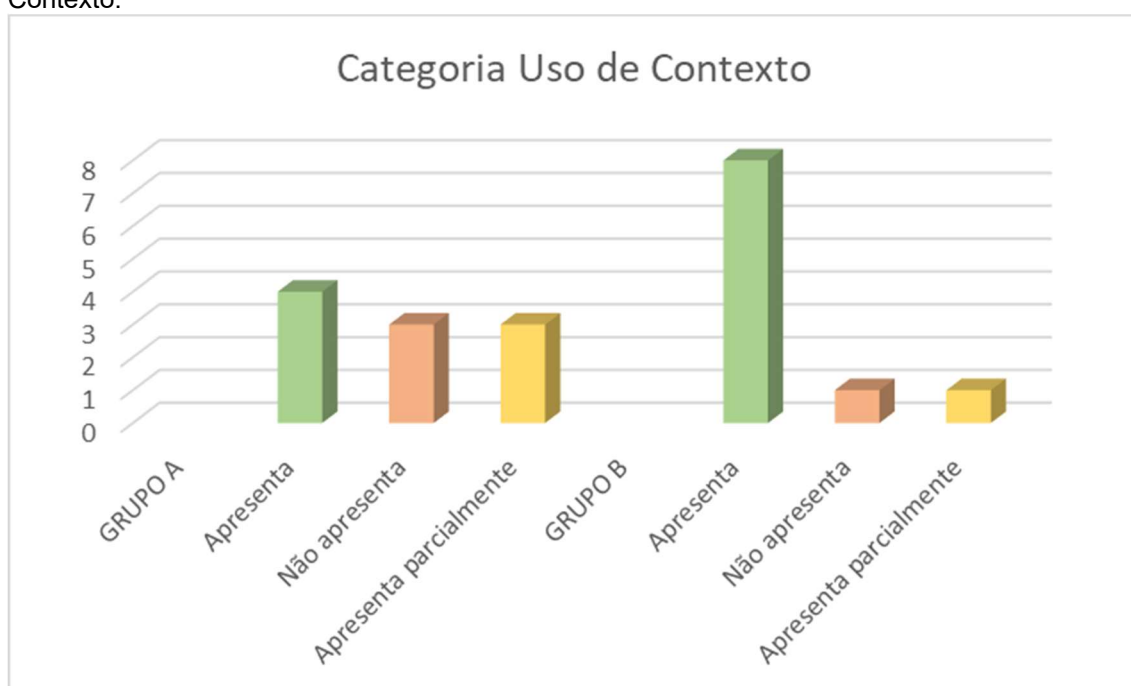
Percebemos aqui que os grupos apresentam detalhes em suas ideias, fazendo com que cumpram com o esperado da categoria. Entretanto, poderiam estar bem mais caracterizados e elaborados, como por exemplo, com uma melhor descrição do ambiente, do rio, das escolhas dos personagens, ou caracterizar as roupas, as casas, a indústria, as doenças dos peixes e das pessoas. Isso pode demonstrar que, de modo geral, ao realizar uma atividade, os alunos podem acabar omitindo elementos essenciais que enfatizam a história,

mas as causas para isso podem ser diversas e não cabem serem discutidas neste estudo.

## 6.5. CATEGORIA USO DE CONTEXTO

No que diz respeito à habilidade de contextualizar as ideias, fazer conexões inéditas e/ou ambientalizar cenários na narrativa (descrita no Quadro 2), podemos observar os seguintes dados quantitativos segundo a Figura 7:

Figura 7 - Gráfico de barras correspondente ao número de testes em cada grupo que apresentam, não apresentam e apresentam parcialmente elementos da categoria Uso de Contexto.



Fonte: Autoria própria

Para o Teste de Criatividade Figural (Torrance, 1966, 1990; *apud* Wechsler, 2004) os autores definiram o parâmetro Uso de Contexto como a “criação de um ambiente para os desenhos”. Para o caso desta avaliação verbal com base nas produções textuais dos participantes, podemos identificar essa categoria quando o participante cria o cenário de forma verbal, familiarizando o leitor com o ambiente ou com os acontecimentos anteriores ou decorrentes da situação. Como por exemplo, nas frases “**Após alguns meses fazendo o mesmo processo**” (A3) e “**Na outra parte do rio onde fica a cidade onde encontrava uma fábrica**” (A5), podemos perceber que os estudantes contextualizam

parcialmente a situação, por meio de locuções adverbiais de tempo ou de lugar, tornando a leitura mais clara e ambientada.

Em “[...] **tinham montado** cartazes sobre quão ruim é a poluição e estavam indo à cidade. **Na cidade, eles fizeram** muitas reclamações [...]” (A6) vemos a habilidade de fazer com que o leitor entenda o cenário físico ou temporal em que acontece a situação, assim como nos trechos: “**depois de um tempo** ela voltou para sua vila, relatando o que viu nas águas, **ao decorrer os dias** aquele povo que tomavam água e comiam aqueles peixes, ficaram contaminados, vomitando e **chegou a ponto de** alguns morrerem.” (B1); “**cano que está jogando dejetos** na água e poluindo **periodicamente**, acontecendo **diariamente**, [...] foram adoecendo e vindo a morrer **com o tempo** quem não procurou tratamento.” (B8) e em “**uma empresa alimentícia que está despejando** seu esgoto e seu lixo em uma parte mais acima do rio.” (B10).

Ainda nesse sentido, alguns alunos também se mostraram capazes de justificar ações por meio de um contexto, como observado em: “[...] **foi então que** Rayane procurou sua professora de biologia” (B3) e “[...] a doença dos peixes pode prejudicar a sua comunidade - **isso ocorre, pois**, a contaminação aos peixes tem de passar pelo rio e pode passar pelo solo - **os quais são utilizados pela população**, seja para a agricultura [...] ou para a medicina, por exemplo.” (B5). Além disso, a categoria também foi validada quando o participante contextualiza o que a personagem pensa: “**Tendo em mente que** a poluição é um crime ambiental, Rayane abriu um processo contra a empresa” (B7).

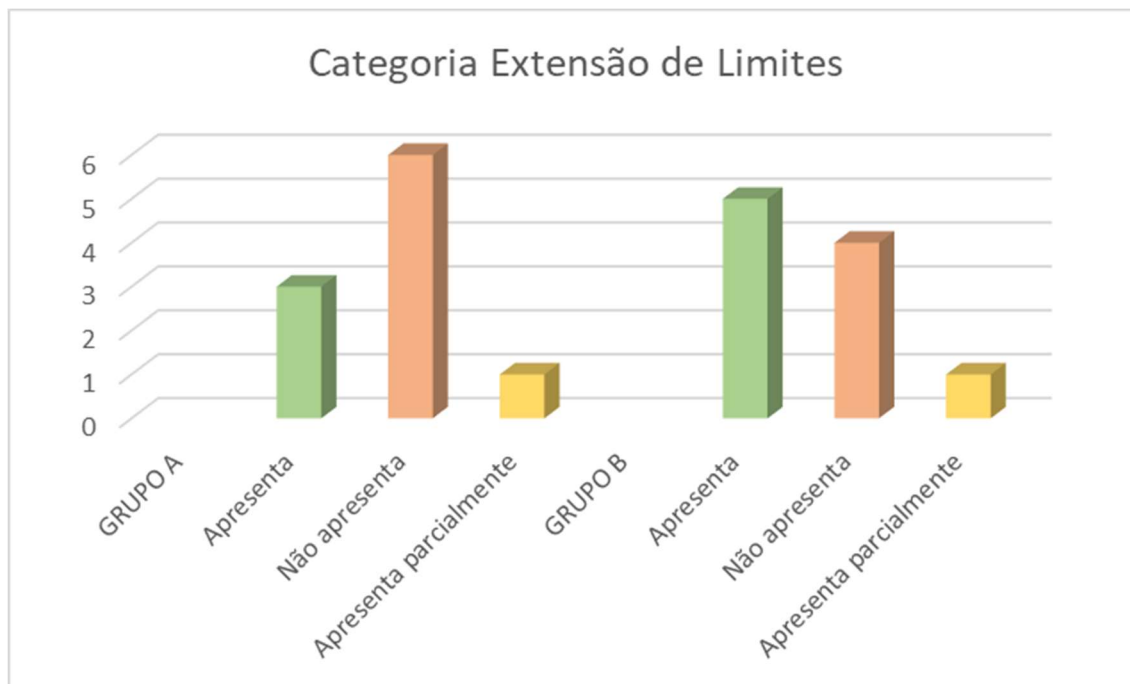
Diante disso, assim como na categoria Elaboração, o Uso de Contexto, também aparentou ser mais facilmente utilizado pelo grupo B em comparação com o grupo A, porém em ambos, também percebemos o mesmo processo de omitir informações importantes para contextualizar. Por mais que os alunos tenham apresentado a categoria em suas produções, ainda notamos certa

## 6.6. CATEGORIA EXTENSÃO DE LIMITES

Na categoria Extensão de Limites, como bem definida no Quadro 2 como a capacidade de não se manter restrito somente às perguntas disparadoras da

atividade, de modo a propor outros cenários ou ir além das problemáticas postas, obtivemos os dados apresentados na Figura 8:

Figura 8 - Gráfico de barras correspondente ao número de testes em cada grupo que apresentam, não apresentam e apresentam parcialmente elementos da categoria Extensão de Limites.



Fonte: Autoria própria

Os resultados indicam que, quantitativamente, a maioria da amostra do grupo A não apresentou tal habilidade. No grupo B também houve dificuldade, tendo em vista que, essa foi a categoria com maior porcentagem de “NA” do grupo. Diante disso, notamos que, apesar de ser uma categoria pouco recorrente entre os participantes de modo geral, resultou em dados qualitativos interessantes.

O parâmetro Extensão de Limites no Teste Brasileiro de Criatividade Figural é descrito como a capacidade de “estender os estímulos antes de concluir os desenhos” (*apud* Nakano, Wechsler, 2006) e para esse estudo foi entendido como a habilidade do participante de não se manter restrito somente às perguntas disparadoras da atividade (Figura 1), propondo outros cenários positivos ou negativos, ou ainda, levantando outras problemáticas.

Como por exemplo, ao fim de sua produção textual os estudantes A2 e A6 escreveram, respectivamente: “*E no final do dia teve um **campeonato de quem pescava mais peixe e o trabalho não adiantou em nada.***”, “*E deu certo?*”

*Não, porque até hoje as pessoas poluem o mundo e matam animais*". Ambos estenderam a problemática para além da apresentada no texto-base e finalizaram o texto com um final "trágico" que remete a continuação do problema, se estendendo para além das soluções apresentadas. Da mesma forma, o estudante A10 mostrou que quando o problema parecia estar resolvido em seu texto, trouxe um novo desafio a ser enfrentado: "*Antes as águas estavam sujas agora estão limpas, mas tinha algo estranho porque os peixes estavam doentes ainda.*" (A10), todos esses excertos retratam a Extensão de Limites.

Outro destaque importante deve ser dado ao trecho: "*Entretanto havia um pequeno obstáculo para que Rayane conseguisse cumprir sua missão.*" (B3) em que retrata adversidades e pequenos imprevistos durante o desenrolar da história e, depois, finaliza com uma reflexão de justiça e reparação: "*A vida começou a voltar nos trilhos, mas não como antes, talvez os estragos se tornem irreparáveis. E a indústria (culpada pela poluição)? Bom, fecharam imediatamente, e faliram pela quantidade imensa de multas.*"

Outros participantes ainda estenderam e complementam a história com elementos originais e inesperados, criando um sentido de vida e propósito para a personagem: "*Agora ela é defensora dos direitos indígenas e conservando a natureza.*" (B1) e "*Rayane decidiu cursar Biologia Marinha e continuar o seu projeto e ajudar mais lugares [...] onde há água e o que nela habita pede socorro, lá está ela, Rayane, com sua missão de não só estar no mundo e sim ser o mundo.*" (B2).

Para finalizar, um outro dado importante nos mostrou produções textuais com desfecho feliz, mas ainda com Extensão de Limites: "*[...] conseguiu acabar com fábricas e conseguiu também a preservação das nascentes e rios, ajudando não só sua comunidade mas ajudando diversas outras que sofriam com isso*" (B6), que nos mostra o poder das mudanças que começam a níveis locais e se estendem para outras localidades e âmbitos maiores.

Consideramos, pois, que essa categoria seja um aspecto importante no pensamento criativo e criativo, porque mostra que os estudantes, quando instigados, podem ir além das instruções iniciais da atividade que, não se limitando à causa, consequência e solução do problema, mas apresentando também, críticas e problemáticas secundárias.

Em suma, os dados das seis categorias revelaram que apesar do 6° ano do EF fazer rápidas conexões, suas produções textuais foram menos criativas, com destaque na categoria Emoção 80% (8 em cada 10 alunos, mesmo que parcialmente) presente na amostra e a categoria Originalidade, presente em algum grau, em 60% (6 em cada 10) da amostra. Ao passo que, o 3° ano do EM se sobressai por suas produções textuais mais elaboradas e criativas, destacando-se no quesito Elaboração, Uso de Contexto, Emoção (com maior intensidade, não apenas parcialmente como no grupo A) e especialmente nas categorias Originalidade (presente em algum grau na totalidade da amostra) e Fluência (presente em 90%, ou seja, 9 de 10 produções, também em algum grau).

Segundo Alencar e Fleith (2008), apesar dos pesquisadores e educadores de diversas partes do mundo reconhecerem a necessidade de criar um ambiente favorável para o desenvolvimento da criatividade, existem diversos entraves que atrasam essa promoção. São eles: o autoritarismo do professor, que é hostil com alunos críticos e questionadores; o currículo inflexível; ênfase em um ensino-aprendizagem voltado para a reprodução de conceitos, ao invés da construção do conhecimento; desenvolvimento de um baixo número de habilidades cognitivas nos estudantes, com poucas expectativas e escasso incentivo com relação ao potencial criador, pouco considerando suas outras habilidades (Alencar, 1986). Além disso, o desafio do professor em manter o engajamento dos alunos, o elevado número de alunos por turma, a falta de valorização da profissão docente, a extensa carga curricular a ser cumprida durante o ano letivo e a insuficiência de recursos didáticos na escola, também foram destacadas como barreiras que dificultam a promoção de condições a expressão da criatividade do aluno (Alencar, Fleith, 2008).

Desse modo, podemos supor que a situação do 3° EM responder de forma mais criativa ao teste, pode estar relacionada a ocorrência de termos propiciado um ambiente para a criatividade ser despertada, espaço esse separadamente do programa de ensino e sem considerar o currículo. Ou ainda, pode ter alguma relação com o número total de alunos da turma, tendo em vista que os participantes do grupo B pertencem a uma turma de 19 estudantes, enquanto os do grupo A, pertencem a uma turma muito maior de 40 alunos. O que pode indicar, dado ao elevado número de alunos na turma, um desafio maior dos

professores em trabalhar habilidades relacionadas à criatividade, refletindo nessa dificuldade de realizar a atividade por parte dos estudantes.

O fato do grupo A não ter respondido criativamente a atividade, não necessariamente significa um baixo nível de pensamento crítico criativo. Na verdade, também pode ter relação com a atividade em si, a qual foi aplicada uma única vez e somente de forma escrita, representando uma dificuldade para os estudantes do 6º EF, que podem ter demonstrado uma menor habilidade escrita. Wechsler (1998) propõe em suas pesquisas a possibilidade de um modelo multidimensional para avaliar a criatividade por meio de uma bateria de testes que considera, além da expressão verbal e a criatividade em figuras (desenhos), outras etapas denominadas “Estilos de pensar e criar”, “Adjetivos auto-descritores” e um “Questionário de dados pessoais”. Dessa forma, caso o presente estudo tivesse incorporado participações orais, desenhos, discussões e análises pessoais, somadas às produções textuais dos participantes, os resultados do grupo A poderiam ter sido mais satisfatórios.

Por fim, cabe aqui refletirmos na maneira como as crianças da educação pública brasileira têm deixado os Anos Iniciais e sendo encaminhadas para os Anos Finais do EF, tendo em vista tantas dificuldades no âmbito das ciências. Aparentemente essas crianças avançam os anos escolares sem o ímpeto de questionar espontaneamente e pensar criativamente, o que parece ser reflexo de um ensino-aprendizagem que pouco desenvolve o Pensamento Crítico-Criativo das mesmas, podendo causar grandes dificuldades no futuro e levar a consequências preocupantes no modo como enxergam e pensam o mundo.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo buscou analisar a dimensão da criatividade no âmbito escolar e no ensino-aprendizagem, por meio da aplicação de uma atividade do tipo situação-problema, com o intuito de compreender a forma criativa como estudantes do Ensino Fundamental e Médio solucionam problemas e em que medida essa criatividade é alterada com o passar dos anos escolares. Apesar de uma notável diferença no comportamento crítico-criativo dos alunos nos diferentes anos escolares - que nos levou à hipótese de que os alunos do Ensino Fundamental seriam mais criativos em relação aos do Ensino Médio - os resultados foram diferentes do esperado. Os dados permitiram observar que, embora qualitativamente ambos os grupos de alunos tenham apresentado respostas criativas em determinados momentos, quantitativamente os resultados dos alunos do Ensino Médio mostraram-se mais fortemente atrelados ao Pensamento Crítico-Criativo, situação que pode ser compreendida como uma consequência à promoção de um espaço para que essa criatividade fosse nutrida.

A generalização dos dados é limitada pois sabemos do número amostral relativamente baixo considerado para esse estudo. Além disso, como já discutido anteriormente, a atividade aplicada com os estudantes levou em consideração apenas a dimensão verbal escrita.

No entanto, tais limitações abrem caminhos para a possibilidade de futuras pesquisas as quais propomos que sejam feitas com um número maior de turmas de estudantes da Educação Básica, considerando mais participantes, com maior diversidade de níveis de aprendizagem. Sugerimos também que ajustes metodológicos devem ser feitos para a medição da criatividade no contexto escolar e para isso, mais pesquisas e testes empíricos precisam ser realizados. Segundo Nakano (2023), o constructo da criatividade é muito relevante para que os alunos elevem o potencial criador em pensar inovações e soluções a problemas, mas, no Brasil, ainda existem muitas lacunas com relação aos instrumentos para medir a criatividade e aqueles que existem, são de difícil acesso para serem utilizados por licenciados e pedagogos.

Ainda com relação às pesquisas posteriores, recomenda-se investigar melhores maneiras de medir a criatividade dos alunos, com uma metodologia mais robusta - composta de atividades e testes multidimensionais, assim como propostos por Wechsler (1998), mas também adaptados para o contexto escolar - considerando os fatores emocionais e cognitivos de cada sujeito e como essa criatividade aparece (ou não) no ensino-aprendizagem dos mesmos.

Como foi revisado no início desse trabalho, vimos que nos documentos BNCC e LDB pouco é abordado em suas competências a criatividade em si, especialmente no Ensino Fundamental. Nos parece que, de alguma forma, isso somado a outras barreiras (relacionadas ao currículo e a quantidade de alunos por turmas) pode estar refletindo também na formação desses sujeitos. Ademais, cabe também refletirmos em novas pesquisas que verifiquem se o espaço escolar e o programa curricular realmente têm criado oportunidades para que a criatividade dos alunos seja desenvolvida. Quais mudanças precisam ser feitas para que o Pensamento Crítico-Criativo seja cultivado em todos os níveis de aprendizagem? Os alunos do Ensino Fundamental têm sido preparados para o mundo para enxergá-lo de forma crítica e a solucionar seus problemas de maneira criativa? Com qual bagagem teórica esses alunos têm chegado no Ensino Médio? O Ensino Médio no Brasil tem bases voltadas à reprodução de conceitos ou à construção de conhecimento? As reformas curriculares e de gestão das escolas públicas têm considerado a questão da criatividade no ensino? Quais as principais consequências de um ensino que não motiva a manifestação da criatividade do aluno? Esses e outros questionamentos precisam ser considerados em novas pesquisas a fim de encontrarmos respostas e aumentar o escopo da criatividade na educação.

Sendo assim, trabalhar com a criatividade na educação por meio dessa pesquisa foi de suma importância para a minha formação como professora e bióloga, pois pude aprender com os trabalhos científicos das mais renomadas cientistas da área da criatividade e grandes nomes do Pensamento Crítico-Criativo também. O contato com uma temática nova, e tão complexa, engrandeceu a base de conhecimento científico e de desafiou a questionar e refletir ainda mais sobre a temática. Além de me inspirar em pesquisar sobre educação e criatividade, também fui instigada a conhecer a enorme gama de

testes de criatividade presentes na literatura, que construíram a base do nosso referencial metodológico. Foi um desafio adaptar os complexos testes para uma atividade aplicável com estudantes no período das aulas, mas aspiro termos feito um bom trabalho que trouxe resultados significativos para o contexto escolar-acadêmico. Esse estudo proporcionou muitas reflexões acerca do ensino público brasileiro, evidenciando o quão complexo é o constructo da criatividade e os meios de medi-la. Ressaltou também a relevância de questionarmos e lutarmos por uma educação pública que engrandeça a criatividade, criticidade e espontaneidade. Portanto, esses questionamentos não se findam aqui.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Eunice M. L. *Criatividade e ensino*. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 6, p. 13-16, 1986.
- ALENCAR, Eunice M. L.; FLEITH, Denise de Souza. Barreiras à promoção da criatividade no ensino fundamental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 24, p. 59-65, 2008.
- ALVES, Marta Luísa da Cruz; CASTRO, Paulo Francisco de. Avaliação da criatividade em graduandos do curso de Psicologia. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**, v. 5, n. 1, p. 25-44, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- DE OLIVEIRA, Zélia Maria Freire. Alguns instrumentos para se medir a criatividade. **Avaliação Psicológica**, v. 9, n. 3, p. 495-497, 2010.
- GAMA, Maria Clara S. S. **Educação de superdotados: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: EPU, 2006. 175 p.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- NAKANO, Tatiana de Cássia et al. Teste de Criatividade Figural versão adolescentes e adultos: evidências de validade do tipo convergente. **Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica**, 2023.
- NAKANO, Tatiana de Cássia; WECHSLER, Solange Muglia. Teste Brasileiro de Criatividade Figural: proposta de instrumento. **Revista Interamericana de Psicología / Interamerican Journal of Psychology**, v. 40, n. 1, p. 103-110, 2006.
- PEDERIVA, Vanessa; MELO BOFF, Raquel de. Criatividade em estudantes de Design: uma análise comparativa entre o início e final de curso. **Meta: Avaliação**, 2021.
- SAVIANI, Dermeval. **Educação brasileira: estrutura e sistema**. Campinas: Autores Associados, 2018.
- TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: propostas e desafios. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)**, v. 15, n. 1, p. 36-49, 2019.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Proposta de um referencial e atividades didáticas para promover o pensamento crítico e criativo na educação em Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, p. 70-84, 2021.

VIEIRA, Rui Marques. Ciência-Tecnologia-Sociedade com pensamento crítico na educação em Ciências desde os primeiros anos de escolaridade. **Revista Ciências & Ideias**, p. 161-172, 2021.

WECHSLER, Solange. Avaliação da criatividade verbal no contexto brasileiro. **Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment**, v. 3, n. 1, p. 21-31, 2004.

WECHSLER, Solange Muglia *et al.* Criatividade e inteligência: analisando semelhanças e discrepâncias no desenvolvimento. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 15, p. 243-250, 2010.

WECHSLER, Solange Muglia. Avaliação multidimensional da criatividade: uma realidade necessária. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 2, p. 89-99, 1998.