



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Isabelle Garcia da Silva

CRIATIVIDADE NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Brasília, DF

2024



Isabelle Garcia da Silva

CRIATIVIDADE NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Dissertação realizada sob orientação da Prof.^a Dr.^a Jeane Cristina Gomes Rotta, apresentada à banca examinadora como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília, DF

2024

Isabelle Garcia da Silva

CRIATIVIDADE NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta

Instituição Universidade de Brasília

Membro Titular

Prof. Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti

Instituição Universidade de Brasília

Membro Titular

Profa. Dra. Tamara van Kaick

Instituição Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Membro Titular

Prof. Dr. Franco de Salles Porto

Instituição Universidade de Brasília

Membro Suplente

Brasília, 2024

Dedico este trabalho a você, família, a você, Léo, e aos que acreditam no poder da educação em transformar as pessoas.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a minha família, Marli, Josmar, Joyce, Gustavo, Davi e Talita, por todo apoio oferecido de forma direta e indireta. Vocês me influenciaram a ser quem eu sou hoje e a ter chegado até aqui, muito obrigada.

Leonardo, noivo e grande amor da minha vida, “eu sou tão feliz de estar viva ao mesmo tempo que você”. Agradeço ao universo por ter a chance de viver com alguém que faz de mim uma pessoa melhor. Graças aos nossos estudos, conquistamos muitas coisas e espero ter você sempre comigo para conquistar outras mil! Obrigada por tudo.

Da mesma forma sou eternamente grata a minha professora e orientadora Jeane, por tanta dedicação, apoio e tranquilidade que tem me transmitido desde a graduação. Com certeza, você é um grande exemplo para mim, pessoal e profissionalmente.

Agradeço também aos meus amigos, que tornam minha vida mais leve, me apoiam e vibram comigo a cada conquista realizada. Agradeço especialmente a minha amiga Paula, companheira da vida e da carreira acadêmica, que compartilha comigo os momentos de fragilidade e de vitórias. Juntas, vamos chegar longe!

E finalmente, agradeço aos professores do PPGEDUC e a Universidade de Brasília por terem contribuído com minha formação e, principalmente, por terem me dado a oportunidade de transformar minha vida por meio da educação.

RESUMO

Pesquisas têm indicado a importância do estímulo à criatividade na formação inicial e continuada dos professores de Ciências Naturais, tendo em vista ser uma característica que pode trazer contribuições para a Educação em Ciências. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi analisar as concepções de criatividade dos docentes egressos de um curso de Ciências Naturais e a influência da formação inicial no desenvolvimento dessa característica em sua docência. A metodologia foi qualitativa e as entrevistas semiestruturadas foram utilizadas como instrumento para a obtenção dos dados, que foram analisados com base na Análise Textual Discursiva. Após a unitarização e categorização foram elaboradas três categorias finais: 1- Concepção de criatividade, 2- Fatores que influenciam a criatividade e 3- Professores criativos. Os resultados indicaram que os docentes possuem uma percepção atual sobre a criatividade, pois concordam que esta não é uma característica inata, portanto, pode ser desenvolvida, além de envolver múltiplos fatores internos e externos às pessoas. Também relataram reconhecer a importância da criatividade para soluções do cotidiano e nas práticas pedagógicas. Além disso, foi possível identificar que a formação inicial desses docentes influenciou de maneira positiva o estímulo da criatividade. Alguns aspectos foram indicados como obstáculos ao desenvolvimento dessa habilidade, como excesso de atividade, cansaço e um ambiente opressor.

Palavras-Chave: Formação inicial de professores; ensino de Ciências; criatividade.

ABSTRACT

Research has indicated the importance of stimulating creativity in the initial and continuing training of Natural Sciences teachers, considering that it is a characteristic that can bring contributions to Science Education. In this context, the objective of this research was to analyze the conceptions of creativity of teachers who graduated from a Natural Sciences course, as well as whether their initial training influenced the development of this characteristic in their teaching. The methodology was qualitative and semi-structured interviews were used as an instrument to obtain data, which were analyzed based on Discursive Textual Analysis. After unitarization and categorization, three final categories were created: 1- Concept of creativity, 2- Factors that influence creativity and 3- Creative teachers. The results indicated that teachers have a current perception of creativity, as they agree that this is a characteristic that involves multiple factors and can be developed, in addition to recognizing the importance of creativity for everyday solutions and in pedagogical practices. Furthermore, the analyzes indicated that the initial training of these teachers positively influenced the stimulation of these teachers' creativity. However, some points were identified as obstacles to the development of this skill, such as excessive activity, tiredness, and an oppressive environment.

Keywords: Initial teacher training; science teaching; creativity.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: A criatividade na percepção de diferentes autores.....	19
QUADRO 2: Dados das pesquisas selecionadas nas atas dos ENPEC.....	20
QUADRO 3: Dados das pesquisas selecionadas na plataforma Google Scholar.....	21
QUADRO 4: Unidades de sentidos e categoria final - Concepção de criatividade.	36
QUADRO 5: unidades de sentidos, subcategorias e categoria final – Fatores que influenciam a criatividade.	38
QUADRO 6: unidades de sentidos, subcategorias e categorial final – Professor criativo.....	43
QUADRO 7: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 1.....	61
QUADRO 8: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 2.....	62
QUADRO 9: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 3.....	63
QUADRO 10: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 4.....	65
QUADRO 11: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 5.....	67
QUADRO 12: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 6.....	69
QUADRO 13: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 7.....	71

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
1. PROFESSORES DE CIÊNCIAS	6
1.1 Formação de professores e saberes docentes	6
1.2 Saberes necessários aos professores de Ciências	9
2. CONHECENDO O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS	14
2.1 A Formação Inicial do professor de Ciências Naturais.....	14
3. CRIATIVIDADE E A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....	17
3.1 O que é criatividade?	17
3.2 Criatividade e Educação em Ciências: uma revisão bibliográfica ¹	20
3.3 Professores criativos para quê?.....	26
4. METODOLOGIA	31
4.1 Participantes da pesquisa	31
4.2 Instrumentos de obtenção de dados	31
4.3 Análise dos dados	32
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1 Categoria final 1: concepção de criatividade	35
5.2 Categoria final 2: fatores que influenciam a criatividade	37
5.3 Categoria final 3: professores criativos.....	42
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
APÊNDICES.....	61

INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, a criatividade foi estudada com foco em habilidades cognitivas e traços de personalidade. Atualmente, se investiga como esses fatores também estão relacionados aos sociais, culturais, históricos e ambientais, se combinando e influenciando o pensamento criativo (Lubart, 2007). Diferentes áreas do saber têm buscado compreender sobre ela e suas contribuições para o desenvolvimento de características que são relevantes a todos indivíduos, como a capacidade de realizar descobertas e encontrar alternativas originais para resolver problemas. No ambiente educacional tem se discutido que um ensino que possa promovê-la, potencializa a criticidade e a autonomia dos estudantes, buscando solução para problemas sociais e ecológicos (Harres; Samuel, 2020).

O conceito de criatividade pode ser definido de diversas maneiras e esse teve um desenvolvimento histórico embasado por diferentes teorias, que a consideram como um aspecto inerente aos seres humanos. No entanto, a expressão do potencial criativo é multidimensional e pode ser influenciada por fatores intrínsecos ao indivíduo, ou ainda resultantes do ambiente ao qual ele está inserido (Alves; Castro, 2015).

Assim, salienta-se que a concepção de criatividade que será adotada nessa qualificação é uma característica que se expressa “em todas as formas de ação humana e, de modo particular, na maneira dos indivíduos resolverem os problemas que surgem em seus diversos âmbitos de ação” (Sierra *et al.*, 2015, p. 258). Em outras palavras, é a capacidade que todos possuem em diferentes níveis de encontrar modos alternativos para se fazer as coisas.

Dessa maneira, pesquisadores têm apontado a importância e as potencialidades do estímulo à criatividade no contexto científico; posto que para a construção da Ciência é necessário ser criativo e inovador, possibilitando mudanças na direção dos pensamentos, quebrar paradigmas e pensar em soluções; afinal, se as mesmas coisas continuassem sendo feitas, os resultados seriam sempre os mesmos (Oliveira; Lima, 2017; Harres; Samuel, 2020).

Ainda nesse contexto, vale destacar a importância do estímulo à criatividade na formação inicial e continuada dos professores das áreas de Ciências da Natureza, visto que estar inserido no contexto escolar exige dos docentes constante inovação de suas práticas, métodos e relações interpessoais, pois eles lidam não só com uma grande quantidade de conhecimentos e informações, mas também com diversas subjetividades (Oliveira; Lima, 2017). No entanto, as crenças que alguns professores têm sobre a criatividade pode dificultar o desenvolvimento dessa característica em sua prática docente. Dentre elas, Sierra *et al.* (2015) destacam que alguns

consideram que a criatividade é um atributo de poucos; pensam a criatividade como imutável e desconsideram as mudanças que podem ser provadas por ações educacionais, além de restringi-las a algumas áreas específicas, como a arte ou a tecnologia.

Perante essas observações, a investigação sobre a criatividade precisa ser considerada na formação desses profissionais, oferecendo modelos que sejam mais abrangentes, flexíveis e integradores, que permitam o exercício da expressão criativa (Harres; Samuel, 2020). Mas afinal, o que é necessário para ser um professor criativo? Babicka *et al.* (2010) relatam que na atualidade o docente criativo não se limita a imitar e repetir ações, mas propõe as suas próprias, assim afirmam que é necessário: a) compreensão do ensino como uma ação criativa; b) identificação das circunstâncias apropriadas para realizar mudanças criativas em seu ensino; c) possibilidade de estabelecer mudanças na sala de aulas; d) disposição de utilizar criativamente a autonomia que o currículo permite; e) reflexão sobre sua própria prática.

Nesse sentido, o aprimoramento da criatividade continua sendo um grande desafio tanto para o ambiente escolar quanto para a sociedade, posto contesta o conhecido, rompendo com a segurança proporcionada pela familiaridade e pela previsibilidade das experiências cotidianas. Isso pode causar desconforto, especialmente no ambiente escolar, onde a incerteza é menos tolerada (Stoltz, 2021). Além disso, a autora destaca que a criatividade muitas vezes é menosprezada, pois a ênfase está voltada para a transmissão de competências específicas e a preparação para o mercado de trabalho, negligenciando a importância do pensamento criativo para lidar com um futuro imprevisível. Portanto, avaliar produtos criativos também é desafiador, já que os critérios para algo inovador podem ser subjetivos e o reconhecimento muitas vezes ocorre apenas posteriormente. Além disso, a criatividade requer espaço, tempo e liberdade, recursos que são escassos em um sistema educacional focado na eficiência e na produtividade.

Surge então a reflexão: o que é necessário para alcançar essas posturas? Quais saberes docentes podem estar envolvidos com a expressão criativa? Existem poucos trabalhos que pesquisam sobre a criatividade na formação inicial de professores de Ciências (Silva, 2018). Nesse contexto, o objetivo geral desse trabalho foi analisar as concepções de criatividade dos docentes egressos do curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB de Planaltina (FUP) e se a sua formação inicial influenciou a criatividade em sua docência. Como objetivos específicos buscou-se conhecer as concepções dos professores egressos do curso de CN sobre criatividade e investigar quais fatores podem contribuir ou dificultar a criatividade no ambiente escolar.

1. PROFESSORES DE CIÊNCIAS

1.1 Formação de professores e saberes docentes

Os saberes desejáveis a um “bom professor” são cada vez maiores e complexos. Além disso, esses requisitos mudam rapidamente devido ao contexto histórico, político, social e cultural no qual a educação se encontra e na atualidade estão sendo consideradas características subjetivas do professor e da sua relação com os estudantes (Altarugio; Locatelli, 2018). Pesquisas que visaram identificar e caracterizar um conjunto de conhecimentos necessários para a prática docente se tornaram mais expoentes no final do século XX, e houve diferentes proposições sobre quais seriam esses saberes. Apesar dos termos saberes e conhecimentos não serem sinônimos, alguns autores não os diferem (Silva; Falcomer; Porto, 2018). Esses saberes são estudados por vários autores que destacam diferentes aspectos que os constituem, sendo que esses são convergentes no sentido de contribuírem com as necessidades formativas docentes, que segundo Tardif (2004), Pimenta (2000) e Freire (2009) não advêm somente da formação inicial, tampouco ali se encerram, pois é um processo contínuo de formação.

No entanto, durante a formação inicial, existe um investimento nesses saberes docentes para que o futuro professor tenha um suporte teórico básico, aliado à prática pedagógica, e consiga começar a atuar na profissão e, gradativamente, aumente seu grau de autonomia para lidar com os desafios e demandas que a vivência escolar irá exigir (Block; Rausch, 2014).

Ademais, é durante a formação inicial que o professor começa a construir sua identidade profissional, é um processo coletivo que sofre influências diversas e permite constante ressignificação. Se é nesse momento que o futuro professor está construindo sua identidade profissional, os momentos de reflexão crítica sobre sua prática docente se tornam essenciais, pois assim poderá analisar que tipo de professor se deseja ser (Nóvoa, 1995).

Nóvoa (1996) enfatiza que a formação de professores deve assumir um forte componente prático. O autor ainda coloca propostas de trabalho que precisam inspirar os programas de formação docente, destacando que é necessária que esteja alinhada com a profissionalização no âmbito escolar:

- Assumir uma forte componente prática, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar;
- Passar para «dentro» da profissão, baseando-se na aquisição de uma cultura profissional e concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens;
- Dedicar uma atenção especial às dimensões pessoais da profissão docente, trabalhando essa capacidade de relação e de comunicação que define o tato pedagógico;
- Valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão, reforçando a importância dos projetos educativos de escola;

- Caracterizar-se por um princípio de responsabilidade social, favorecendo a comunicação pública e a participação profissional no espaço público da educação (Nóvoa, 2009, p. 1).

Com a mesma linha de pensamento, Block e Rausch (2014) defendem que o professor o qual consegue relacionar a teoria com a prática terá mais subsídios para solucionar situações-problema que surgirem no decorrer da prática pedagógica. Portanto, uma das formas proporcionar a relação entre teoria e prática seria oferecer aos licenciandos maior contato com o contexto escolar, pois dessa maneira os conhecimentos adquiridos não ficam restritos aos conteúdos disciplinares. Possibilitando o entendimento no qual as dificuldades encontradas na escola interferem na elaboração, reelaboração e transmissão dos conteúdos (Carvalho; Gil-Pérez, 2003).

Em outras palavras, o contato com a prática escolar permite ao futuro docente entender os desafios e demandas que sua área exige. Assim, é pertinente para que seja possível refletir sobre as suas necessidades formativas específicas. Estudos discutem os saberes, atitudes, necessidades formativas e competências que são inerentes para a estruturação do “interior de uma personalidade do professor” (Nóvoa, 2009, p.1).

Entre os diversos autores que pesquisam essa temática, destaca-se Nóvoa (2009) que considera que o professor precisa ter: 1) conhecimento: para conduzir bem os alunos à aprendizagem, o professor deve conhecer bem aquilo que se ensina; 2) cultura profissional: entender a instituição escolar, integrar-se na profissão, aprender com os colegas e as vivências escolares, registrar, refletir e avaliar as práticas para se aperfeiçoar e inovar; 3) tato pedagógico: o poder da comunicação e relação com os alunos, dar respeito, conquistar os alunos; 4) trabalho em equipe: intervir conjuntamente com os demais da escola, e 5) compromisso social: princípios, valores, inclusão social, oferecer caminhos e oportunidades para que os estudantes possam ir além do que lhes foi atribuído na vida.

Nesse âmbito, Tardif (2004) elenca os saberes em quatro categorias: formação profissional, disciplinares, curriculares e experienciais. A formação profissional tem o objetivo de produzir conhecimentos principalmente por meio da formação inicial. Além disso, essa categoria engloba uma ideologia pedagógica, pois refere-se às teorias da aprendizagem, bem como modos e técnicas de ensinar. Os saberes disciplinares são adquiridos nas disciplinas específicas do cursos, ou seja, os saberes ligados às áreas do conhecimento, como as ciências da natureza. Os saberes curriculares são originados de programas escolares, contemplados no Projeto Político Pedagógico da instituição na qual o professor trabalha, portanto são saberes absorvidos pelos docentes ao longo do exercício da profissão. Os saberes experienciais, por sua

vez, são adquiridos no cotidiano da prática docente, construídos pessoal e coletivamente, que permite ao professor desenvolver um saber-fazer próprio.

Freire (2009) em contrapartida, também pesquisou sobre os saberes necessários aos docentes, no entanto ele não apresenta conceitos fechados, sendo esses mais subjetivos, e o abertos as propostas de reflexões para formação de novos conceitos. Portanto, para ensinar o educador precisa ter rigorosidade metódica e pesquisa, sendo esses saberes relacionados aos conhecimentos adquiridos para a docência, tanto na formação inicial quanto em outras ocasiões. No entanto, também é necessário possuir o saber da criticidade, para que o professor tenha capacidade de questionar as verdades que foram aprendidas durante essas formações, sendo capaz de pensá-las criticamente.

Além disso, Freire (2009) aborda mais dois saberes: o de respeitar o saber dos educandos e o da corporeificação das palavras pelo exemplo, isso significa que os docentes precisam entender que os alunos têm voz durante todo o processo de ensino, desde os planejamentos, tendo o professor como um exemplo, não como um mero transmissor de conhecimento. Freire (2009) vai adiante em afirmar que nem sempre quem ensina é o professor e quem aprende é o aluno, trazendo uma relação de reciprocidade e humanização no ensino. Apesar dessa relação, o docente não é isento de suas responsabilidades, que inclusive, é dito pelo autor que o professor deve levar a sério sua formação, estudar e estar à altura de sua tarefa. Pimenta (2000) também discute sobre os saberes docentes e os categoriza em: pedagógicos, experiência e conhecimento. Os saberes pedagógicos envolvem todas as questões que envolvem a pedagogia e a escola e que estruturam a educação ao longo do tempo, como as concepções e teorias de ensino. Já os saberes da experiência são construídos ao longo da vida, pois um professor em formação já carrega consigo experiências que tiveram enquanto alunos, interações com outros professores, entre outras situações. Segundo a autora, na formação inicial, o futuro docente então passa a construir sua identidade de professor, aliado com as experiências vividas durante a vida. Por fim, o saber do conhecimento se refere às áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos científicos, culturais e tecnológicos.

Saviani (1996), da mesma forma, caracteriza os saberes nos quais entende-se que todo educador deve dominar, e que, portanto, devem fazer parte da formação docente. O saber atitudinal envolve dominar comportamentos e atitudes necessários ao educador, como pontualidade, disciplina, respeito aos educandos, diálogo etc. É um saber que se relaciona com a personalidade e identidade do professor, mas que pode ser trabalhado em sua formação. O saber crítico-contextual abrange a capacidade docente de se entender como parte de um mundo

e uma sociedade que está em constante transformação. Esse saber, portanto, exige a sensibilidade de perceber as características do contexto que se insere e suas possíveis transformações, para desenvolver um ensino de forma inovadora e não engessada. Os saberes específicos relacionam-se com as disciplinas a serem ensinadas com suas especificidades, como as ciências naturais. Os saberes pedagógicos, por sua vez, estão ligados a todo conhecimento produzido pelas ciências da educação, que formam as teorias educacionais. Por fim, o saber didático-curricular sintetiza o “saber-fazer”, o que envolve tanto procedimentos técnico-metodológicos quanto a dinâmica do trabalho pedagógico como um todo, para que os objetivos traçados anteriormente sejam alcançados.

Cunha (2012), relata que estudantes de diferentes cursos de uma instituição de ensino superior consideram que um “bom professor” é aquele que propicia um ambiente favorável para o aprendizado nas aulas, estimulando a participação dos estudantes, contextualizando os conteúdos e relacionando a teoria com a prática. Nesse sentido a autora destaca que a formação inicial docente precisa minimizar o distanciamento entre a formação teórica e a prática em sala de aula, posto que muitos cursos reduzem o ato pedagógico em perspectivas mecânicas, sem contextualização com a realidade das escolas. Além desses pontos, Cunha (2012) salienta que alguns conhecimentos necessários aos docentes como o “saber” (matéria específica, relação entre teoria e prática, produção de conhecimento), “fazer” (planejamentos, métodos, objetivos, avaliação) e ao “ser” e “sentir” (princípios, valores, empatia, entusiasmo, prazer). Observa-se, portanto, que os docentes precisam ter conhecimentos intelectuais, mas também serem afetivos.

1.2 Saberes necessários aos professores de Ciências

Retomando a questão sobre quais saberes docentes são essenciais para um “bom” professor, agora com ênfase nos professores de Ciências, Altarugio e Locatelli (2018) discutem essa abordagem na perspectiva de diferentes estudos e autores. Entre essas pesquisas destaca-se a importância da atitude reflexiva do professor perante as suas práticas pedagógicas no contexto escolar, posto que se argumenta que frequentemente os docentes não conseguem enfrentar com segurança e criatividade as circunstâncias que se apresentam em sua realidade escolar. Assim, as ações docentes ultrapassam a extensão intelectual e cognitiva, sendo fundamental ponderar e o reorientar o seu trabalho docente.

Ainda nesse sentido, Altarugio e Locatelli (2018) destaca outras quatro perceptivas que podem caracterizar um “bom professor”: a técnica, a estética, a política e a ética. A técnica, que não se limita ao tecnicismo, se refere à habilidade que os professores têm de construir e

reconstruir os conteúdos com os alunos, levando em consideração o contexto social e político no qual estão inseridos. A estética está relacionada com a capacidade que o docente de agir de forma sensível, criativa, reflexiva, autônoma e consciente. A dimensão política condiz com a formação do cidadão, que tem participação na construção da sociedade. Enquanto, a ética, precursora de todas as demais, por sua vez, é o saber de agir com respeito e solidariedade, em prol do bem coletivo (Altarugio; Locatelli, 2018).

Na concepção de futuros professores de Química, bons professores são aqueles dedicados, atenciosos, empáticos, criativos, motivadores, dinâmicos, didáticos e que demonstram amor a profissão. Além de serem também éticos, humildes, transformadores e terem um bom relacionamento com os estudantes (Altarugio; Locatelli, 2018). Nesse sentido, as autoras abordaram que outra pesquisa demonstrou que é valorizada como uma boa postura docente a demonstração de segurança e, na condução do ensino, bem como perante suas atitudes, não fazer, ironias, indelicadezas, humilhações e discriminações entre os alunos.

Especificamente referindo-se aos saberes necessários aos professores de Ciências, Carvalho e Gil-Pérez (2001) organizam o “saber” e “saber fazer” em três áreas:

- 1) **Os saberes conceituais e metodológicos da área específica:** esse ponto se refere ao domínio dos conhecimentos específicos de ciências, bem como a forma com que esses conhecimentos foram produzidos e desenvolvidos pela humanidade.
- 2) **Os saberes integradores:** esses saberes permitem ao professor transformar os conteúdos científicos em conteúdos escolares. Esse saber está em constante transformação, pois a maneira com que o professor irá transpor o conhecimento científico irá depender da análise das necessidades dos alunos de acordo com o contexto em que estão inseridos. Especialmente no ensino fundamental, se torna ineficaz um professor que saiba muito bem os saberes conceituais específicos de ciências, mas não saiba transpor para o entendimento dos alunos.
- 3) **Os saberes pedagógicos:** esses saberes incluem características como saber avaliar e as interações entre professor-aluno. Alguns acreditam que as habilidades interpessoais enquadradas nesse saber - como saber ouvir, ter afeto aos estudantes, ser dedicado, atencioso, empático etc. - são intrínsecas e dificilmente são desenvolvidas por meio da formação.

Nesse sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2003) fundamentam as necessidades formativas do professor de Ciências, com base do corpo de conhecimentos que a didática vem construindo. Esse e outros aspectos pertencentes a formação de um professor de Ciências serão pautados no próximo item.

Os autores enfatizam nove categorias, que serão apontadas a seguir. A primeira é a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências, visto que, no geral, os professores de

ciências não têm consciência das insuficiências de sua formação, consideram que para ser professor basta conhecer bem a matéria, ter alguma prática e alguns complementos psicopedagógicos. No entanto, o cenário muda quando os professores são expostos à oportunidade de refletir sobre sua prática com criticidade, pois os fazem ver que existem conhecimentos que vão além dessa visão simplista.

A segunda necessidade é conhecer a disciplina a ser ensinada, que é um consenso entre os professores. Existem alguns motivos para esse ponto ser considerado como tão importante, um deles é o fato de que a falta de conhecimentos científicos é a principal dificuldade para que os professores sejam inovadores e criativos, visto que o professor poderá se tornar um transmissor mecânico dos conteúdos do livro, apenas. Mas conhecer a disciplina a ser ensinada vai além do que os cursos universitários ensinam, pois abrange conhecimentos como: conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos, entender a metodologia da ciência, entender o papel social das ciências, conhecer desenvolvimentos científicos recentes, conhecer matérias relacionadas para saber interagir diferentes campos, selecionar conteúdos adequados que possuam uma visão correta da ciência e seja acessível e interessante aos alunos, e estar preparado para aprofundar e adquirir novos conhecimentos.

A terceira necessidade é a de questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das ciências. Isso significa que, ao longo da vida, o professor é exposto a uma formação “incidental”, ou seja, adquirem ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino devido às influências durante o período que foram alunos. Essas influências acabam escapando da crítica, se tornando algo natural, óbvio, o que dificulta a sua transformação. Por exemplo, se deve questionar a redução do aprendizado de ciências a certos conhecimentos, questionar a obrigação de cobrir o currículo, questionar o determinismo biológico de alunos “inteligentes” e “burros”, questionar o autoritarismo da organização escolar, questionar a ideia de que ensinar é fácil. Ou seja, ao considerar essas ideias como hipóteses e não evidências, novas perspectivas podem ser construídas.

A quarta é adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências, na qual se busca uma sólida fundamentação teórica sobre o processo de ensino e aprendizagem das ciências na formação de professores. Os autores enfatizam que o ensino “tradicional”, ou seja, a transmissão de conhecimentos já elaborados, é um modelo bastante difundido, que engloba vários aspectos da aprendizagem de ciências. Portanto, a ideia de transformar esse modelo exige

que se tenha conhecimento claro sobre suas limitações, bem como um modelo que tenha maior eficácia e coerência.

A quinta necessidade é saber analisar criticamente o “ensino tradicional”, e para isso, é importante que se ofereça aos professores em formação a tomada de consciência e reflexão crítica sobre sua “formação ambiental” – aquela recebida ao longo da vida por meio das experiências e que constituiu o ensino tradicional como algo natural. Dessa forma, não basta mostrar aos professores as insuficiências dessa formação, mas oferecer alternativas de fato viáveis.

A partir da sexta necessidade, se discutem pontos como a preparação de atividades e avaliações. A sexta necessidade, por sinal, é saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva. Nesse ponto, os autores trazem diversas estratégias de ensino para uma aprendizagem como pesquisa e enfatizam que a constante necessidade de formação para remodelar e aprender as novas contribuições das pesquisas didáticas exige mais trabalho e tarefa criativa do professor, mas que são requisitos essenciais para a ação docente. A sétima é saber dirigir o trabalho dos alunos, na qual se pode refletir detalhes na preparação e condução de atividades que podem fazer a diferença na aprendizagem, como realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos.

A oitava necessidade é saber avaliar, um ponto crucial no processo de ensino/aprendizagem. Novamente, é necessário oferecer uma formação que faça os professores pensarem e questionarem no que sempre foi feito. Além disso, se são buscadas transformações nos currículos, é igualmente necessário se pensar em inovações nas avaliações. A avaliação deve ser pensada como um instrumento que permite um feedback para continuar promovendo o avanço dos alunos e obtenção dos objetivos, ou seja, uma ferramenta a favor da melhoria do ensino.

Por fim, a nona necessidade é adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática, pois é evidente que existe uma barreira entre os pesquisadores e professores. No entanto, um dos benefícios de haver a intervenção dos professores na pesquisa é a elevação da capacidade de *inovação* e fundamentação de suas decisões. Portanto, se propõe uma formação de professores voltada também à pesquisa, pois para orientar a aprendizagem dos alunos como uma construção científica, é essencial que ele próprio tenha vivido uma experiência de uma tarefa investigativa.

Ao refletir sobre os saberes e necessidades formativas do professor de ciências, entende-se que seu trabalho é uma tarefa aberta e criativa, que requer uma base formativa bem

estruturada com constantes reflexões para possíveis mudanças. Nesse sentido, Altarugio e Locatelli (2018) evidenciaram que os “saber fazer” relacionado aos saberes pedagógicos e ao uso de metodologias, bem como, o “saber ser” que se articula com os saberes da experiência e atitudinais que tem relação com as posturas e atitudes docentes perante os estudantes são aspectos mais valorizados quando se pensa em docente bom. Portanto, o “saber” que se relaciona aos conhecimentos de conteúdo são percebidos como menos importantes pelos estudantes, quando comparados ao dois anteriores.

Nesse contexto, Silva e Bastos (2012) salientam que os professores de Ciências precisam ter “(i) conhecimento psicopedagógico; (ii) conhecimento do conteúdo; (iii) conhecimento didático do conteúdo; e (iv) conhecimento do contexto.” (p. 175). Nesse âmbito, é preciso conhecer o conteúdo da disciplina que irão ensinar e os métodos pedagógicos sobre como ensinar e estruturar o ensino e aprendizagem dos estudantes adequado a realidade da escola na qual atua. Além disso, é preciso que haja a compreensão e respeito a diversidade cultural, acolhendo e as diferenças de gênero, classe e raça, individuais ou dos grupos.

Nesse contexto, Silva, Falcomer e Porto (2018) destacam que vivenciar o ambiente escolar durante a graduação é uma oportunidade de os licenciados mobilizarem e confrontarem diferentes saberes docentes. Assim, é possível aprimorar suas posturas pedagógicas, posto que o “[...] saber da experiência vem da prática, das situações, das incertezas e das decisões na ação.” (p. 18), e dificilmente será mobilizado somente no ambiente da universidade, onde outros saberes, como disciplinares e curriculares, são adquiridos.

2. CONHECENDO O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS

2.1 A Formação Inicial do professor de Ciências Naturais

A ideia de existir uma formação de professores surge com mais ênfase após a Proclamação da República, visto que, antes desse período, existia a ideia de que bastava o professor observar um mestre com experiência e dominar o conteúdo, e dessa maneira já estaria apto a lecionar (Scheibe, 2008). Além disso, a formação de professores seria uma estratégia para desenvolver o país em relação à Educação.

No entanto, as preocupações com a formação de professores do ensino secundário (Fundamental e Médio) passam a crescer no início do século XX devido ao aumento na quantidade de estudantes (Scheibe, 2008). Portanto, diversas transformações ocorreram desde então, e será feito um pequeno recorte de tais mudanças na formação dos professores de ciências especificamente.

A primeira proposta de formação de professores de Ciências Naturais foram aqueles referentes aos cursos de História Natural, e devido à escassez de professores, poderiam também atuar nesse segmento de ensino os licenciados em Física e Química (Reis; Mortimer, 2020). A proposta de formação inicial de professores na década de 1960 era evidente o modelo “3+1”, criado na USP, no qual o aluno cursava três anos em uma proposta que visava formar bacharel e apenas no último ano cursava as disciplinas para serem licenciados, com conteúdo de Didática, Psicologia e legislações educacionais (Santos; Souza, 2019).

A primeira Lei de Diretrizes e Bases do Brasil, a Lei nº 4.024/61, trouxe mudanças para a disciplina escolar Ciências, pois a tornou obrigatória por todo o curso ginásial (desde o 1º ano), que hoje equivale aos anos finais do Ensino Fundamental (Santos; Souza, 2019). O problema que surgiu, em contrapartida, foi a falta de formação adequada de professores para atuar em tais níveis de ensino, visto que a formação em História Natural não era considerada suficiente para a atuação dos profissionais no que corresponde hoje aos anos finais do Ensino Fundamental (Santos; Souza, 2019; Reis; Mortimer, 2020). Os cursos de História Natural, após algum tempo, foram extintos, e os docentes responsáveis por ministrem essas aulas de Ciências foram os formados em cursos de Ciências Biológicas, que, embora também não contemplavam totalmente a especificidade do Ensino de Ciências nesse ciclo, possuíam mais vínculo com o objetivo educacional dessa fase (Reis; Mortimer, 2020).

As buscas por um profissional que tivesse um olhar mais global das ciências e fosse apto para lecionar especialmente no ginásio continuaram, e assim surgiu o curso de Licenciatura Curta em Ciências, que tinha a duração de aproximadamente dois anos (Tavares, 2006). Além disso, nessa época, a Lei nº 5.692/71 buscava ampliar as vagas na escola para a grande maioria da

população, portanto havia também uma grande carência de professores, que foi mais um motivo para a implementação das licenciaturas curtas (Santos; Souza, 2019).

No entanto, essa licenciatura enfrentou alguns problemas ao longo do tempo, como a não aderência das universidades ao projeto, a ditadura militar, e a instituição da nova LDB em 1996, que tornou obrigatória a Licenciatura Plena para quem atuasse na Educação Básica (Reis; Mortimer, 2020). Assim, as instituições ofereciam os cursos de Licenciatura Plena nos cursos que já possuíam diretrizes definidas, como Física, Química, Matemática e Biologia.

Apesar de várias pesquisas evidenciarem que os licenciados em Biologia não são os profissionais mais indicados para ensinarem Ciências nos Anos Finais, eles ainda são a maioria dos docentes nesse segmento, ainda que os cursos de licenciatura plena em Ciências Naturais (CN) tenham começado a ser implantados de maneira mais expressiva no início do século XXI (até 2017, dados do Ministério da Educação registraram 62 cursos de CN no país). Atualmente esses, já estando presentes em todas as regiões do país e segundo Reis e Mortimer (2020), existem alguns cursos que ainda oferecem habilitação em Química, Física, Biologia e Matemática.

Se tratando das Ciências Naturais do Ensino Fundamental (anos finais), não há ainda Diretrizes Curriculares Nacionais para essa disciplina como há para as demais do Ensino Médio (Caixeta; Rotta; Silva, 2022). Portanto, cabe aos cursos de licenciatura que oferecem a formação do professor que irá atuar nessa etapa (anos finais) o trabalho de integrar as diferentes áreas da Ciência, sem que uma se sobressaia sobre a outra. Para tanto, seria necessário oferecer a esse professor um currículo que dialogasse entre as diferentes áreas: Química, Física, Biologia, Geologia e Astronomia (Reis; Mortimer, 2020). Fato esse que pode acabar afetando no caráter interdisciplinar que ele precisa, além da falta de uma identidade própria desse professor. O resultado disso é que alguns cursos acabam por não oferecer a abordagem integrada das Ciências para seus licenciandos (Gozzi; Rodrigues, 2017).

Em uma análise feita dos cursos de CN no Brasil, Gobato (2018) constatou-se que entre os cursos de Licenciatura em Ciências Naturais oferecidos no Brasil, os ofertados pelas Universidade de Brasília e Universidade Federal do Paraná (Campus Litoral) foram aqueles que mais apresentaram a integração das diferentes áreas da Ciência, além de flexibilidade e autonomia. Pesquisa essa que foi corroborada por Reis e Mortimer (2020) que também identificou que no curso de CN da Universidade de Brasília há um equilíbrio entre as disciplinas das diferentes áreas do conhecimento.

Segundo o Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC) de CN da UnB (2019) essa interdisciplinaridade possibilita a resolução de problemas utilizando o conhecimento de diversas disciplinas e pontos de vista. O documento ainda salienta que “A interdisciplinaridade é o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão e exploração de seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da criatividade” (Universidade de Brasília, 2019, p.12), ou seja, ela é requerida pelo professor de Ciências não apenas no sentido de unificar ou saber ou abandonar as disciplinas, mas utilizá-la com diversidade e criatividade, para compreender um fenômeno em sua complexidade, explorando os limites das disciplinas.

Segundo o PPC do curso de CN da UnB, o objetivo dessa licenciatura é:

Oferecer uma formação pedagógica voltada não só para os conteúdos específicos de ciências da natureza, mas também para a compreensão de que a construção do conhecimento é histórica, cultural, contextualizada e vai além do campo da ciência, visando a formação de um profissional com atuação ética e responsável na sociedade, com uma visão de ciência como construção humana, dentro de um contexto sócio- histórico e cultural. O curso se preocupa em preparar educadores capazes de investir em sua formação continuada, de criar inovações em sala de aula, de pesquisar e questionar sua prática e de atuar dentro do ambiente escolar, discutindo o projeto político pedagógico e as questões relevantes para a comunidade na qual a escola está inserida. Este profissional deverá ser capaz de atender às recomendações dos PCNs na formação da cidadania e do pensamento crítico de seus alunos (Universidade de Brasília, 2019, p. 29-30).

Essas características são importantes para a formação de professores de Ciências pois o objetivo educacional dessa etapa (anos finais) é relacionar a ciência com a realidade e o contexto vivido pela criança e pelo adolescente, para que eles possam entender o mundo que estão inseridos e sejam capazes de transformá-lo. Nesse sentido, Chassot (1990) registrou sobre essa necessidade formativa nos anos de 1990: “Não ensinamos Ciências para fazer cientistas, mas para facilitar o viver” (p. 65).

3. CRIATIVIDADE E A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

3.1 O que é criatividade?¹

Tendo em vista as diversas concepções sobre o que é a criatividade, é importante salientar que a concepção utilizada ao longo deste trabalho se aproxima com a de Lubart (2007), quando salienta que a ela pode ser considerada como uma habilidade que permite a realização de produções com características novas, que se adaptem à realidade a qual se encontra.

Da mesma forma, Maia e Miyata (2020) apontam que quando não temos uma resposta automática ou segura para um determinado problema, nossa mente se sente desafiada e traça estratégias ou novos caminhos para dar uma nova resposta original. O pensamento criativo tem o poder de escapar dos limites impostos pela realidade e pisar nas novas possibilidades.

As teorias desenvolvidas sobre o conceito de criatividade, todavia, foram mudando ao longo do tempo. Além disso, o foco das pesquisas pode variar de acordo com a área de estudo. Segundo Silva, Fadel e Wechsler (2013) a Educação desenvolve mais trabalhos teóricos, enquanto a Psicologia desenvolve mais trabalhos experimentais sobre esse tema. Por esse motivo, e pelo fato dessa dissertação ter como foco a formação de professores de Ciências, será feito um recorte do desenvolvimento histórico das concepções e abordagens sobre a criatividade na área de Educação, desde as iniciais até as mais contemporâneas.

O estudo da criatividade enquanto área científica tomou força especialmente na década de 1960, quando as potencialidades do pensamento criativo começaram a ser discutidas e reconhecidas nos estudos educacionais. Um dos motivos que possivelmente influenciou esse interesse em estudar o tema foi o lançamento do satélite Sputnik pelos russos em 1957, que fez a sociedade norte-americana repensar sobre a qualidade da educação oferecida no país e buscar mudanças (Fleith, 2012), pois a comparação entre a educação americana e russa era evidente. Nesse contexto, alguns líderes educacionais passaram a apontar que as pesquisas acerca da criatividade poderiam trazer mudanças revolucionárias nos objetivos educacionais, currículos, desempenho educacional, entre outros.

Entre os anos de 1950 e 1960, os estudos tinham foco em desenvolver instrumentos que pudessem identificar habilidades de pensamento criativo e traços de personalidade associados à criatividade (Fleith, 2012). Ou seja, a abordagem da criatividade tinha um cunho inatista, no qual acreditava-se que os indivíduos nasciam criativos ou não. Dessa forma, o governo americano, devido ao contexto histórico citado, buscava identificar esses indivíduos criativos para encontrar possíveis talentos em áreas de interesse nacional.

¹ Trabalho completo publicado nas “Actas Completas da 7ª Jornada Virtual Internacional em Pesquisa Científica: Cultura, Sociedade e Relações de Poder. Thiago S. Reis, Maria Ferreira (org.). – Porto: Editora Cravo, 2023”

O movimento humanista, entre as décadas de 1960 e 1970, teve influência para que o foco inatista sobre a criatividade mudasse: todos os indivíduos teriam um potencial criativo, que poderia ser cultivado e estimulado. Nesse período, cresciam as críticas que ressaltavam que a educação conservadora inibia as práticas criativas. Assim, as pesquisas buscavam discutir estratégias que possibilitassem a expressão criativa individual e houve o crescimento na educação de programas e técnicas para que o potencial criativo dos estudantes pudesse ser desenvolvido (Fleith, 2012).

Entre 1970 e 1980, por influência da psicologia cognitiva, as pesquisas buscavam agora investigar os processos cognitivos e passam a considerar a influência de fatores externos no desenvolvimento humano, ou seja, como o contexto social poderia interferir na manifestação do comportamento criativo. Então, nessa época, se desenvolveram várias teorias sobre a criatividade (Fleith, 2012).

Por fim, no século XX, a visão se amplia, pois existe um olhar sistêmico sobre a criatividade. Passa a se investigar como os fatores sociais, culturais, históricos e do ambiente influenciam o pensamento criativo, ou seja, é considerada uma abordagem múltipla, considerando que fatores internos e externos ao indivíduo influenciam a expressão criativa. Ou seja, é resultante de uma interação entre as características do indivíduo com o contexto sociocultural, ou seja, um processo sistêmico, e não individual. Lubart (2007) também enfatizam a importância do ambiente no desenvolvimento da criatividade ao relatarem que o ambiente precisa encorajar e conhecer as ideias criativas do indivíduo, pois sem esse estímulo, a criatividade dificilmente será manifestada.

Além desses fatores, é preciso considerar a perspectiva emocional na formação de associações criativas. Nesse sentido, diferentes autores ao longo do tempo tiveram diversas considerações sobre esse tema, sendo que alguns estudos evidenciaram que emoções positivas possibilitariam a um indivíduo perceber diferentes nuances de um problema, o que facilitaria a sua resolução, quando comparado a indivíduos com estado emocional negativo ou neutro (Lubart, 2007). No entanto, o autor discute que outros estudos demonstraram que indivíduos mais felizes, se sentiram menos propensos a encontrar soluções criativas, pois se encontram em situação mais satisfatória que aqueles em com emoção negativa, que precisam buscar uma solução para a problemática no qual se encontram. Complementando, Lubart (2007) ainda discute que o estado emocional positivo, assim como o negativo pode promover a criatividade, se houver um interesse pela tarefa a ser realizada.

Assim, Oliveira e Lima (2017) ao estudarem a criatividade com base na Psicologia Histórico Cultural, enfatizam que a emoção é capaz de inspirar a criação e a imaginação, sendo

que essas duas geram a emoção, como um ciclo. Assim o processo criativo tem como elemento fundamental a relação cognição-afeto, ou seja, se constitui pela imaginação e pelo emocional.

Para ilustrar a percepção de diferentes autores sobre a criatividade, ao longo do tempo, apresento um resumo a seguir (Quadro 1), embasado no livro de Lubart (2007). Desse modo, é possível observamos que de acordo com cada contexto histórico as pesquisas indicam que tanto a sua presença nos indivíduos, quanto os fatores podem influenciá-la. Tendo em vista a influência do ambiente sobre o estímulo à criatividade, pesquisadores tentam avaliar como o ambiente escolar/acadêmico pode favorecer ou inibir o potencial criativo dos indivíduos (Alencar; Fleith, 2004; Philippsen; Gauche, 2021; Nuñez, Santos; 2012).

Quadro 1: A criatividade na percepção de diferentes autores.

Autor	Ideias sobre a criatividade
Galton	Origem genética
Édouard Toulouse	Vinculada à fragilidade psicológica
Alfred Binet	Vinculada à inteligência
Charles Spearman	Capacidade intelectual de formar correlatos entre ideias diferentes
Freud	Forma de conseguir expressar seus desejos inconscientes (amor, poder etc.) pelos meios culturalmente aceitáveis (arte ou literatura)
Ribot	Tem influência da inteligência, emoção e inconsciente
Cox	Tem influência da inteligência, motivação e traços de caráter
Wallas	Considerou como um processo: preparação mental, incubação, iluminação e verificação
Guilford	Requer várias capacidades intelectuais
Torrance Mackinnon Gough Roe	Traços de personalidade
Maslow Rogers	Forma de realizar suas potencialidades
Amabile	Motivação (intrínseca e extrínseca), as capacidades dentro de uma área e os processos ligados à criatividade
Simonton	Influência de características da sociedade
Boden Smith Ward e Finke Weisberg	Abordagem cognitiva
Sternberg Lubart	Aspectos específicos da inteligência, de conhecimento, de estilos cognitivos, de personalidade, de motivação e de contexto ambiental/social
Woodman Schoenfeld	Antecedentes, as características de uma pessoa e as características da situação
Feldman, Csikszentmihayi e Gardner	Abordagem sistêmica

Fonte: Autora (2024) baseado em Lubart (2007).

3.2 Criatividade e Educação em Ciências: uma revisão bibliográfica¹

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica por artigos que relacionassem o tema criatividade à Educação em Ciências com o recorte temporal entre 2013 e 2023. Em um primeiro momento, foram usados como descritores “criatividade”, “criativo” e “criativos” nos sumários do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), disponíveis nos endereços eletrônicos das edições de cada evento. Posteriormente, na plataforma Google Scholar, foram usados os descritores “criatividade”, “ciências” e “formação de professores”. A partir disso, foi realizada uma leitura prévia dos títulos, resumos e, por fim, a escolha dos artigos para a análise (Quadro 2).

Quadro 2: Dados das pesquisas selecionadas nas atas dos ENPEC.

Ano	Título do artigo e autores	Categoria
2013	Criatividade e situações-problema no Ensino de Biologia. PECHLIYE; SOUZA; WERTZNER.	C3
	Histórias em Quadrinhos e Formação de Professores. FERNANDES; GUERRA; SAITO	C3
2017	Aprendizagem e criatividade: o que professores de química pensam sobre isso? SILVA; DEL PINO.	C4
2019	Condições favorecedoras da criatividade de professores estagiários no Clube de Ciências da UFPA. SILVA; ALVES.	C3
	A dimensão da criatividade no Pensamento Crítico e Científico: Análise de Publicações na Área de Ensino de Ciências. SANTOS; WARTHA.	C1
2021	Teorias da Criatividade, Fenomenologia e Formação de Professores de Ciências da Natureza. PHILIPPSEN; GAUCHE.	C3
	Revisão de Teses e Dissertações sobre Criatividade de Professores na Teoria da Subjetividade. RIBEIRO; ALVES.	C1

Fonte: Autora (2023).

Os resultados foram analisados com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2011), utilizando as unidades de contextos, e as dezessete pesquisas escolhidas (Quadro 3) foram agrupadas em quatro categorias:

C1: Estado da arte e reflexões sobre o tema: estudos que fazem uma revisão bibliográfica sobre o que está sendo publicado acerca da criatividade e Educação em Ciências.

C2: Propostas criativas para o Ensino de Ciências: estudos que trazem propostas para um ensino de ciências criativo e/ou que estimule a criatividade dos estudantes.

C3: Estímulo à criatividade na formação (inicial e continuada) de professores: estudos que falam sobre a importância do estímulo à criatividade na formação de professores nas áreas das Ciências da Natureza.

C4: Percepções docentes e discentes sobre criatividade: estudos que revelam as percepções de professores e alunos das áreas de Ciências da Natureza sobre a criatividade e sua importância na educação.

Quadro 3: Dados das pesquisas selecionadas na plataforma Google Scholar.

Ano	Título do artigo e autores	Periódico	Categoria
2013	Representações sobre criatividade: diferenças entre docentes portugueses do Ensino Básico e Secundário. MONTEIRO <i>et al.</i>	Revista Amazônica	C4
2014	Criatividade e práticas docentes no Ensino Superior: como pensam os alunos de áreas curriculares diferentes? MORAIS; ALMEIDA; AZEVEDO.	Revista Amazônica	C4
2016	Ensino de Ciências e criatividade: um caminho para a educação científica. OLIVEIRA; PONTES.	Revista Amazônica de Ensino de Ciências	C1
	O clube de Ciências como espaço de (eco)formação e criatividade. SOUZA; SILVA; SIMÃO.	Revista Dynamis	C2
	Percepções sobre criatividade: Estudo com estudantes do Ensino Superior. MORAIS; ALMEIDA.	Revista Portuguesa de Educação	C4
2020	Considerações preliminares sobre criatividade e educação em Ciências e Matemática. SAMUEL; HARRES.	Revista Dynamis	C1
	A poesia e o ensino de Ciências Naturais em escolas do campo: fronteiras entre a criatividade e o desenvolvimento de estratégias metodológicas. MELO; NUNES; LIMA.	Revista Insignare Scientia	C2
2021	A arte e a criatividade em uma atividade de formação continuada de professores de química. SILVA; SILVA.	Scientia Naturalis	C3
	Criatividade é persona non grata? A perspectiva de professores das ciências da natureza. MIYATA; MAIA.	Revista Educação e Cultura Contemporânea	C4
	Promover o pensamento crítico e criativo no ensino das Ciências: propostas didáticas e seus contributos em alunos portugueses. TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA.	Investigações em Ensino de Ciências	C2

Fonte: Autora (2023).

Categoria 1: Estado da arte e reflexões sobre o tema.

Nessa categoria foram pautados quatro estudos (Oliveira; Pontes, 2016; Santos; Wartha, 2019; Samuel; Harres, 2020; Ribeiro; Alves, 2021) que trazem um panorama do que está sendo publicado sobre a integração entre criatividade e Educação em Ciências, além de reflexões sobre a importância do tema. É consenso entre as pesquisas que a criatividade na ciência é um tema incipiente, mas possui grande potencial para ser explorado.

Oliveira e Pontes (2016) discutiram a criatividade e suas contribuições para a educação científica. Os autores realizaram uma pesquisa bibliográfica e compreenderam que a criatividade é primordial para a educação científica, visto que, por meio da criatividade científica, são formulados novos conceitos - simples e complexos, que podem inclusive revolucionar a ciência.

Santos e Wartha (2019) investigaram como a dimensão da criatividade estava sendo inserida nas discussões sobre pensamento científico e crítico em publicações da área de Ensino de Ciências, nas bases de dados BDTD, Scielo, Google Acadêmico e anais do ENPEC. No entanto, constataram que essa dimensão é incipiente na área de Ensino de Ciências e que os trabalhos analisados apenas mencionavam o termo “pensamento científico, crítico e criativo”, porém não apresentavam um posicionamento teórico.

Para verificar as pesquisas que aproximavam a criatividade com a Educação em Ciências e Matemática, Samuel e Harres (2020) realizaram também um estado da arte sobre o tema. Para ir além, discutiram certas implicações entre criatividade e educação, especialmente no contexto das escolas, bem como os potenciais dessa característica para as práticas docentes. Os autores apontam algumas críticas a serem refletidas nas futuras pesquisas sobre o tema, especialmente em se ter um olhar mais atento aos docentes, que se figuram nas pesquisas como o principal elemento referente às transformações sociais, sendo-lhes atribuído o papel principal na modificação dos panoramas educacionais.

Por fim, Ribeiro e Alves (2021) investigaram, em dissertações e teses, o que tem sido investigado sobre criatividade na aprendizagem e no trabalho pedagógico de professores, sob a perspectiva da subjetividade. Três entre as sete pesquisas estudaram e encontraram criatividade na aprendizagem e no trabalho pedagógico de professores, enquanto quatro não encontraram. Segundo o trabalho, algumas características foram encontradas como recorrentes da configuração criativa, como motivação, interesse por novas aprendizagens, curiosidade e autovalorização positiva. Por outro lado, alguns aspectos foram citados como desfavorecidos da criatividade, como a concepção de aprendizagem enquanto reprodução, pouca interação entre professor e alunos, e formas inadequadas de lidar com o erro. Assim, o estudo conclui

com alguns caminhos a serem tomados para o aprofundamento da compreensão sobre a aprendizagem e o trabalho pedagógico criativo dos professores.

Categoria 2: Propostas criativas para o Ensino de Ciências.

Nessa categoria foram elencados três estudos (Souza; Silva; Simão, 2016; Melo; Nunes; Lima, 2020; Tenreiro-Vieira; Vieira, 2021) que trazem propostas para um ensino de ciências criativo e/ou que estimule a criatividade dos estudantes. No geral, as pesquisas citam recorrentemente como propostas a integração da ciência com outras áreas - especialmente a arte - e a inclusão de metodologias diversificadas de ensino, como a poesia, os clubes de ciências, os jogos, dentre outros.

As autoras Souza, Silva e Simão (2016) apresentaram os Clubes de Ciências como possibilidade para estimular a criatividade dos estudantes ao criar cenários diversificados e significativos. Tais clubes possibilitam aos estudantes realizarem experimentos, trabalhar em grupos, pesquisar, aprender a partir da problematização/reflexão, dentre outros. As considerações das autoras mostram, portanto, que os Clubes se mostram como um potencial para desenvolver a criatividade e a consciência da importância da sustentabilidade.

Em 2020, um estudo analisou a utilização de poesia como uma estratégia metodológica para o ensino de Ciências Naturais em escolas do campo (Melo; Nunes; Lima; 2020). O estudo foi feito em oficinas de produção de poesias com alunos do 6º e 8º ano do Ensino Fundamental. A estratégia mostrou-se criativa e eficaz para a aprendizagem de conhecimentos de Ciências, além de auxiliar no desenvolvimento da criatividade, criticidade e formação cultural dos alunos.

Vieira e Vieira (2021), por fim, argumentam que é necessária uma mudança no ensino de ciências devido aos avanços científicos e tecnológicos vivenciados pelo mundo. Assim, realizaram um estudo com o propósito de elaborar, implementar e avaliar propostas didáticas com foco no ensino PCC (pensamento crítico e criativo) para o ensino das ciências com alunos dos 8 aos 12 anos. Dentre as propostas estão “Brasão de Armas Pessoal”, “Folha de Valores”, “Jornal de Parede de Valores”, Posts sobre Questões-Problemas atuais, Jogo de Papéis, Escrita de Ensaios Argumentativos ou de Posição sobre questões sócio científicas atuais e, sempre que possível, controvérsias e debates. Os resultados confirmaram que as propostas didáticas promoveram o PCC aos alunos, o que mostra a importância de se criarem oportunidades múltiplas e diversas para os alunos mobilizarem estes tipos de pensamento.

Categoria 3: Estímulo à criatividade na formação (inicial e continuada) de professores

Foram encontrados cinco estudos nessa categoria (Pechliye; Souza; Wertzner, 2013;

Fernandes; Guerra; Saito, 2013; Silva; Alves, 2019; Philippsen; Gauche, 2021; Silva; Silva, 2021), que apontaram a importância do estímulo à criatividade na formação de professores. Alguns buscaram entender de onde a criatividade emerge, enquanto outros propõem ações que favorecem seu estímulo, dentre as quais foram citadas o uso de situações-problema, histórias em quadrinhos, desenhos, TIC, entre outros.

As autoras Pechliye, Souza e Wertzner (2013) se propuseram a analisar qualitativamente a criatividade de dois professores de Biologia em duas escolas paulistas na resolução de uma situação-problema criada durante um estágio de licenciatura. Ao fazer a análise das propostas dos professores, as autoras discutem que, de maneira geral, os dois professores mostraram criatividade em suas proposições. No entanto, ambas abordagens mostraram uma concepção de ensino fortemente vinculada à abordagem tradicional, o que reforça a importância de valorizar o estímulo ao pensamento crítico-reflexivo na formação de professores, características que podem contribuir para a construção e adoção de novas concepções de ensino.

Os autores Fernandes, Guerra e Saito (2013) analisaram como as Histórias em Quadrinhos (HQ) foram pertinentes para licenciandos de biologia e professores já formados que lecionam ciências. As análises apontaram a utilização das HQ como um potencial formativo na graduação e conseqüentemente na vida profissional, visto que aumentam o repertório metodológico e estimulam a autonomia do professor, conforme indicada nas ações docentes apresentadas no artigo.

Igualmente, Silva e Silva (2021) investigaram como a Arte pode integrar atividades de formação continuada de professores de Química. Eles realizaram algumas atividades lúdicas com dez professores do ensino básico, dentre elas uma que teriam que representar um elemento químico por meio de um desenho humanoide. Os resultados da atividade foram surpreendentes e os autores concluíram que a criatividade e a imaginação podem contribuir para a discussão da Química de forma lúdica, e auxiliar na formação continuada de professores.

Silva e Alves (2019) buscaram compreender em quais condições a criatividade emerge na formação inicial de professores. Dessa maneira, eles fizeram entrevistas, conversas informais e observação de quatro professores estagiários, incluindo-se dois licenciandos de Química e um de Física. De acordo com a pesquisa, há fatores subjetivos que favorecem a emergência da criatividade, tais como: a formulação de hipóteses, a afetividade e envolvimento dos alunos com o trabalho do professor, o diálogo entre colegas de trabalho, o desejo de ensinar ciências, a estimulação da autonomia e as experiências anteriores.

De acordo com Philippsen e Gauche (2021) a formação de professores para o século XXI precisa ser voltada a formação de docentes capazes de lidarem com recursos que explorem

diferentes competências, resolução de problemas, criatividade e inovação. Dessa maneira, os autores argumentam a favor de uma reorientação no processo de Formação de Professores. Dentre as possibilidades, são citados: a importância em oferecer disciplinas nos cursos de licenciatura que considerem o uso de Metodologias Ativas, TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) e incorporar, nos Projetos Pedagógicos de Curso, raciocínios da visão fenomenológica como alvo do processo ensino-aprendizagem.

Categoria 4: Percepções docentes e discentes sobre criatividade.

Por fim, cinco estudos encontrados (Monteiro *et al.*, 2013; Morais; Almeida; Azevedo, 2014; Morais; Almeida, 2016; Silva; Del Pino, 2017; Miyata; Maia, 2021) buscaram analisar as percepções docentes e discentes sobre o conceito de criatividade. No geral, professores e alunos concordam na importância da criatividade na educação em ciências, no entanto, foi possível verificar a divergência de entendimento ao conceituar e entender as possibilidades da criatividade, visto que algumas pessoas têm uma perspectiva inatista sobre esta.

As autoras Monteiro *et al.* (2013) analisaram as diferenças nas representações de professores sobre o conceito de criatividade e sobre a presença desta no cotidiano educativo. Para isso, aplicaram um questionário no formato likert a 576 professores em Portugal, incluindo os da área de ciências. Os resultados indicaram diversos dados interessantes ao considerar como as variáveis gênero, idade, área curricular e ciclos de ensino influenciam na representação dos professores sobre a criatividade.

Os autores Morais, Almeida e Azevedo (2014) e, posteriormente, Morais e Almeida (2016) fizeram trabalhos que analisaram as percepções de 582 alunos universitários (36% eram das áreas de Ciências) sobre a criatividade nas práticas docentes. As informações coletadas foram úteis para observar com mais atenção as necessidades e potencialidades da criatividade no Ensino Superior em cada uma das áreas, inclusive se destaca o apelo de estudantes das áreas das ciências por práticas mais criativas e flexíveis na universidade.

Para entender o que os professores de Química pensam sobre o assunto, Silva e Pino (2017) fizeram um questionário online e captaram as percepções dos docentes. Os autores identificaram, nas respostas dos professores, algumas necessidades para que a criatividade seja exercida no ensino de Química e as categorizaram em três fatores: 1) conhecimento dos estudantes, 2) interesse dos estudantes e 3) planejamento e intervenção do professor. De maneira geral, os professores de Química indicaram a importância do professor criativo, que

construa novidades que qualifiquem suas aulas como relevantes aos alunos, pois é uma vertente essencial no Ensino de Química.

Por fim, a última pesquisa buscou entender a perspectiva que professores de Ciências da Natureza possuíam acerca da criatividade (Miyata; Maia, 2021). Para isso, os pesquisadores fizeram entrevistas com análise qualitativa aos professores. Os autores observaram que os docentes reconhecem a relevância da criatividade para a prática docente, para a aprendizagem do aluno e para neutralizar a aridez das disciplinas de ciências. No entanto, constataram entre os entrevistados a presença de visões inatistas e espontaneístas da criatividade, ou seja, pensamentos que ofuscam a importância da interação sujeito-meio no processo criativo.

3.3 Professores criativos para quê?

Tendo em vista que a educação é determinada por um contexto sócio-histórico, entende-se que os professores devem ser preparados para reconhecer e entender o contexto no qual estão inseridos. Espera-se, portanto, que os docentes entendam o caráter de mudança que move a sociedade, ou seja, saibam identificar como ela está e para onde deve ir. Conforme citado por Saviani (1996), para o professor se reconhecer como parte integrante de uma sociedade e perceber as tendências de sua transformação, é importante desempenhar seu papel de forma *inovadora*.

Notou-se com a Pandemia da Covid-19 que os professores tiveram que rapidamente adaptar suas metodologias para o ensino remoto, que deixou clara a demanda por profissionais capacitados. Contudo, nem sempre todos os fatores necessários (como conhecimentos tecnológicos e capacidade de adaptação) estão presentes no currículo obrigatório das licenciaturas. Diante disso, a criatividade surge na formação contínua de professores como elemento que proporciona que se construa novas formas de entender o mundo e de ensinar (Vieira; Coimbra, 2020). Isso porque mesmo em situações que saiam de sua zona de conforto, o professor criativo pode ser capaz de pensar as melhores alternativas para resolver um problema, como foi necessário durante a pandemia, por exemplo.

Além disso, estar inserido no contexto escolar exige dos professores constante inovação de suas práticas, métodos e relações interpessoais, pois eles lidam não só com uma grande quantidade de conhecimentos e informações, mas também com diversas subjetividades (Oliveira; Lima, 2017). Em outras palavras, a criatividade é essencial para o professor encontrar maneiras de atender às diferentes necessidades de seus alunos e turmas. Nóvoa (2009) também defende que a inovação é um elemento central na formação de professores, levando em

consideração a necessidade de mudanças nas rotinas de trabalho, pessoais, coletivas, organizacionais e outros. Ou seja, a característica é útil não só para lidar com os alunos, mas também com as diversas situações presentes no contexto escolar.

Segundo a perspectiva de Vieira e Coimbra (2020, p. 3), um professor criativo é capaz de “construir para si e seus educandos espaços nos quais seja possível vivenciar a liberdade de criar e a autoria do pensar”, ou seja, nos traz a ideia de que a criatividade está mais ligada às atitudes tomadas frente aos conteúdos, do que relacionado à produção de materiais ou grandes invenções em sala de aula. Nesse caso, pode se dizer que o professor criativo não precisa necessariamente realizar ideias mirabolantes, mas pode tomar pequenas atitudes em sala de aula que podem fazer o aluno alcançar a aprendizagem da melhor forma possível, como adaptar algumas atividades, perceber quando os alunos não estão alcançando os objetivos e propor novos desafios, entre outros.

Um dos obstáculos de como o professor lida com a criatividade no contexto educacional se deve ao fato de que os docentes, no geral, baseiam suas concepções da criatividade pautadas em crenças individuais ou tradicionalmente incorporadas pela sociedade, como “pessoa criativa ou pessoa não criativa”, “pessoa inspirada e pessoa não inspirada”. Parte disso pode ser causada por lacunas na formação docente, que normalmente não considera e nem prioriza a prática criativa como algo relevante ou necessário em sua atuação docente (Nuñez; Santos; 2012). Um dos pilares para clarificar o entendimento sobre o papel da criatividade no contexto educacional seria, portanto, fornecer aos professores formações que contemplem a reflexão de seus pensamentos e atitudes referentes à criatividade, bem como os impactos dessas questões em sua atuação enquanto professor.

E para garantir a criatividade em sala de aula, antes é necessário construir esse ambiente criativo aos professores em nível institucional, especialmente formações que permitam o diálogo, pois professores que fazem uso de espaços de escuta e fala são mais propícios a entrarem em contato com sua criatividade e autoformação (Vieira; Coimbra, 2020). Uma vez que os futuros professores sejam de fato ouvidos e respeitados em suas formações, seus alunos também estarão mais propícios a serem respeitados em seus espaços de criação.

Tendo em vista que nem sempre a criatividade tem espaço nos currículos de formação de professores, Maia e Miyata (2020) buscam apontar caminhos para a valorização da criatividade no currículo dos cursos de formação superior, tendo em vista a importância atribuída a essa característica na Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural da UNESCO. Dessa forma, uma das maneiras de fortalecer a criatividade é com base nas

manifestações culturais plurais. Isso acontece porque quando as culturas se misturam, os membros precisam aprender uns com os outros, o que estimula o desenvolvimento criativo pessoal.

Ainda segundo os autores, olhar e entender o outro faz com que nossos pensamentos e nossas perspectivas sobre o mundo se ampliem. Além disso, apontam que a manifestação do pensamento criativo acontece “por meio da ampliação do repertório de referências e experiências que serão usadas como matéria prima da criatividade” (Maia; Miyata, 2020, p. 912).

Esse ponto pode ser relacionado à importância, na formação de professores, do contato dos discentes com outras culturas e experiências diversas, pois será um fator importante no desenvolvimento criativo do futuro professor. Um professor que obtém na graduação apenas conhecimentos específicos das disciplinas - como química, biologia, física - poderá até deixá-lo com confiança de ensinar os conteúdos; no entanto, para lidar com outras questões subjetivas do contexto escolar, outros conhecimentos precisam ser estimulados. Assim, quanto mais experiências docentes os licenciandos conseguirem obter, como simulações de aulas, projetos em escolas, estágios, PIBID, certamente seu pensamento criativo será mais estimulado para enfrentar situações futuras.

Os autores consideram que a diversidade é uma forma de dar estímulo e significado para o pensamento criativo. Dessa forma, pode-se pensar na importância da diversidade nos currículos de curso superior para o desenvolvimento dessa característica. Anteriormente, foi citado como a diversificação de culturas em um ambiente pode ser propulsora de um lugar mais criativo. Seguindo a linha de raciocínio, Gocłowska e Crisp (2013) realizaram um trabalho na ideia de redução de preconceitos para a melhora da ação criativa dos sujeitos. Como constataram em sua pesquisa, algumas ações promoveram um ambiente mais diversificado em culturas, como o aumento de cotas para grupos minoritários e exposições a estímulos não estereotipados. Consequentemente, essas ações proporcionaram geração de novas ideias e pensamentos mais flexíveis.

Se, portanto, um ambiente com culturas heterogêneas propicia o estímulo ao pensamento criativo, supõe-se que a exposição a diferentes metodologias de ensino e situações ligadas à prática docente na formação inicial de professores possa contribuir para o desenvolvimento da criatividade. Em outras palavras, expor os licenciandos a situações diversas pode fazer com que ele desenvolva seu pensamento criativo para que sua atuação docente seja menos desafiadora no futuro.

Em acréscimo, Garcia (2021) busca, em sua pesquisa, analisar um conjunto de princípios que orientem o currículo para promover o estímulo à criatividade de estudantes em

cursos de graduação (que pode ser aplicado a licenciandos) e baseou-se em diversos teóricos da área para propor direções nos currículos.

A primeira delas é tornar o currículo mais “aberto”, que envolve dar abertura ao novo, ao incerto, a situações não necessariamente planejadas. Estar aberto significa também um processo contínuo de redefinição pelos sujeitos envolvidos. Isso implica a ideia de flexibilidade, pois o que está sendo útil para um, pode não estar sendo para outro.

A segunda é tornar o currículo “líquido”, que segundo o autor, “ele é fluído, no sentido de reconhecer, conjugar e responder a diferentes estilos de pensamento, experiências e interesses dos estudantes, bem como acolher os muitos papéis pedagógicos e modos de envolvimento dos professores” (Garcia, 2021, p. 688). Esse ponto salienta a importância da comunicação entre professores e alunos, de tal modo que se leve em conta as identidades e estilos de aprendizagens trazidos por eles, pois só assim é possível sustentar o desenvolvimento da criatividade.

Por fim, a terceira é abrir o currículo à transdisciplinaridade, pois ideias criativas podem extrapolar as fronteiras das disciplinas ou conectá-las. É importante salientar que existem várias perspectivas do que é transdisciplinaridade; no entanto, a ideia defendida pelo autor é que exista a liberdade para que a educação vá além dos limites formais do currículo e possa explorar outros caminhos. Além disso, a transdisciplinaridade aqui não se refere apenas a disciplinas, mas também ao diálogo entre diferentes instituições e pessoas, o que nos remete novamente à ideia de que o pensamento criativo possui maior potencial quando viramos o olhar ao outro e interagimos com pessoas e situações diversas.

Finalmente, Ferreira e Gomes (2021) trazem reflexões acerca da criatividade e autonomia docente, ao investigarem a produção do currículo na disciplina escolar Ciências. As autoras colheram relatos de licenciandos que estagiaram na matéria de ciências para entenderem como eles se constituíam professores, em meio à experiência de produzir os currículos da Educação Básica.

Um fato interessante destacado pelas autoras foi que os licenciandos consideram como um bom professor aquele que possuía autonomia na produção dos currículos. Posto que alguns comentaram que achavam interessante o fato de terem a liberdade de escolher o que iriam ensinar na escola; poderiam assim, adaptar o que aprenderam na graduação ou até levar conhecimentos novos.

Além disso, os licenciandos consideram que entre as características de um bom professor está também a autonomia de escolher e usar metodologias mais adequadas para promover a aprendizagem. Foi citado inclusive um exemplo de uma turma na qual os alunos

não estavam conseguindo entender o conteúdo e o professor precisou mudar a metodologia, para possibilitar a aprendizagem, utilizando uma abordagem prática que alcançou um número maior de estudantes. Esse relato é interessante pois infere-se a importância de os docentes desenvolverem o pensamento criativo, visto que em vários momentos em sala de aula o professor pode se deparar com uma situação na qual precise rapidamente mudar suas estratégias ou resolver um problema que não era planejado.

Em outras palavras, por mais que o currículo às vezes se apresente de forma “engessada”, como conteúdos obrigatórios, cabe ao professor estabelecer estratégias de ensiná-los, mudando suas metodologias se necessário. Especialmente se tratando das disciplinas de Ciências, alguns conhecimentos podem ser considerados abstratos ou ter linguagem científica de difícil compreensão; portanto ser criativo para ensinar esse conteúdo pode ser decisivo para a aprendizagem.

Assim, percebe-se que não são necessárias ações extraordinárias para algo ser considerado criativo. O simples fato de realizar uma “prática” chamou a atenção dos alunos e do estagiário, e contribuiu com o entendimento do tema.

Outra consideração trazida pelas autoras Ferreira e Gomes (2021), de acordo com os relatos dos estagiários, foi que existe uma forte regulação do currículo da disciplina escolar. Isso é explícito quando a primeira coisa que os professores fazem quando vão iniciar um conteúdo é ver como ele está em apostilas ou livros didáticos. Alguns usam esse fato para justificar a falta de criatividade dos professores, visto que eles podem se sentir pressionados a seguir rigidamente os conteúdos propostos formalmente pois sabem que serão cobrados em avaliações externas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). No entanto, é nesse momento que o professor pode utilizar de sua autonomia/pensamento criativo para analisar criticamente e decidir o que (e como) irá utilizar os conteúdos dos livros e das avaliações externas.

Resumidamente, a autonomia docente surgiu como a principal característica que um bom professor deve ter. Essa autonomia, portanto, pode ser relacionada ao pensamento criativo, pois é o que permitirá ao professor, por exemplo, mudar suas direções quando necessário e saber o que (e quando) utilizar do currículo oficial.

4. METODOLOGIA

A abordagem dessa pesquisa é qualitativa, amplamente utilizada na área de Educação, pois permite uma compreensão aprofundada sobre determinado tema em variados contextos educacionais (Silva; Marcelino, 2022). Esse tipo de pesquisa, dentre outras características, possui os dados predominantemente descritivos, preocupa-se mais com o processo do que com o produto, o pesquisador dá grande atenção ao significado que as pessoas dão às coisas e a análise dos dados tende a ser indutiva (Ludke; André, 1986). Para coletar os dados existem alguns instrumentos, como observação, entrevistas ou análise documental. Nesse trabalho foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, que serão comentadas nos próximos tópicos.

4.1 Participantes da pesquisa

Os participantes foram sete egressos do curso de Ciências Naturais da FUP com atuação como docentes de Ciências ou que já tiveram contato com a prática escolar. Para alcançar esse público, foi feita uma divulgação do objetivo dessa pesquisa nos espaços virtuais da FUP que incluía o público desejado, para que aqueles que se interessarem pudessem participar das entrevistas.

Em seguida, foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos que aceitaram participar, que continha, dentre outros pontos, a justificativa, os objetivos e os procedimentos nos quais a pesquisa se baseava, bem como do detalhamento dos métodos a serem utilizados e a garantia de plena liberdade ao participante, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa.

O curso de Ciências Naturais no *campus* de Planaltina teve início em 2006 no diurno e em 2009 para o noturno. Esse curso visa promover uma identidade profissional, além de conteúdos específicos e pedagógicos “numa perspectiva social, compreendendo que os fenômenos naturais impactam e são impactados pelos contextos sociais e por seu momento histórico” (Caixeta; Rotta; Silva, 2022, p. 7). O curso ainda tem como objetivo oferecer uma perspectiva integrada da Ciência, característica essencial para que o licenciando seja capaz de atuar lecionando Ciências tanto na Educação Básica quanto na educação não formal. Além disso, busca-se também integrar os conteúdos específicos com os pedagógicos ao longo do curso.

4.2 Instrumentos de obtenção de dados

Para a obtenção dos dados foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Conforme ressaltam Lüdke e André (2018), esse procedimento para obtenção de dados é adequado quando

se busca obter uma visão mais aprofundada sobre determinado assunto. Ainda segundo as autoras, é possível a construção de um roteiro básico que irá estruturar as questões durante a entrevista, porém são permitidas adaptações do pesquisador durante o processo. A realização das entrevistas foi de forma online, para que houvesse uma maior flexibilidade de tempo tanto para o pesquisador quanto para os participantes. A escolha das datas foi feita com base na disponibilidade dos participantes e ocorreram durante o mês de dezembro de 2023.

As entrevistas foram estruturadas de acordo com as seguintes questões:

1. O que você entende por criatividade?
2. Você se considera uma pessoa ou um professor/a criativo/a? Por que você tem essa percepção?
3. Se você se considera uma pessoa ou um professor/a criativo/a, o que acha que pode ter influenciado esse fato?
4. Relate, com detalhes, experiências que aconteceram em suas práticas docentes nas quais você se sentiu criativo ou sentiu que faltava criatividade.
5. De que maneira suas experiências na FUP promoveram ou não o estímulo a sua criatividade? Você acha que isso contribuiu ou prejudicou suas práticas docentes? Em caso afirmativo, como cursos, projetos ou disciplinas favoreceram o desenvolvimento da sua criatividade. Em caso negativo, como ela poderia ter sido estimulada, em sua opinião.
6. Existem outros saberes/habilidades para ensinar ciências que você considera mais importantes do que ser criativo?
7. Na sua opinião, existem conteúdos específicos de ciências ou anos (6º, 7º etc) que necessitem de uma maior criatividade? Por quê?

4.3 Análise dos dados

Tendo em vista que o objetivo de uma pesquisa qualitativa pode ser a compreensão de determinado tema, a Análise Textual Discursiva (ATD) foi utilizada para analisar os dados textuais obtidos com as entrevistas. Essa metodologia de análise visa, a partir da leitura de um conjunto de textos, descrever e interpretar alguns dos sentidos que esses podem trazer (Silva; Marcelino, 2022). O *corpus* de análise da pesquisa em questão foram as entrevistas semiestruturadas, sendo que o processo de análise consistiu em:

1- Desmontagem dos textos ou unitarização: o pesquisador examina os detalhes do texto e os fragmenta, a fim de atingir unidades de análise ou significado/sentido. Cada unidade recebe

um título, que representa a ideia principal do trecho; e um código, que serve para localizar a unidade no texto de origem.

2- Categorização: nessa etapa são feitas diversas leituras nas unidades para que se encontrem elementos semelhantes, formando as categorias (que podem ter subcategorias). Além disso, os excessos de informações são eliminados para que haja uma síntese da informação. Considerando que a leitura de uma unidade pode gerar vários sentidos, uma mesma unidade pode constar em mais de uma categoria. Além disso, o estabelecimento das categorias pode ser feito a priori, emergentes ou mistas.

3- Produção de metatextos: por fim elabora-se o metatexto, que se constitui de um texto descritivo e interpretativo produzido a partir das categorias criadas anteriormente e dos teóricos que fazem interlocução com a categoria. Dessa forma, o pesquisador consegue alcançar descrições e interpretações próprias, se tornando autor de seus argumentos (Moraes; Galiuzzi, 2020).

Levando em consideração as etapas citadas acima, inicialmente a transcrição das entrevistas foram organizadas da seguinte maneira:

Pergunta 1:

Resposta participante 1:

Resposta participante 2:

Resposta participante 3:

...

Em seguida, foram feitas fragmentações para obter informações precisas, formando as **unidades de análise** ou **unidades de sentido** para cada uma das respostas dos professores participantes, conforme apresentado nos quadros apresentados no Apêndice 1. Para localizar os trechos no texto de origem, o seguinte código foi criado:

Exemplo 1: **US1D1** segue a seguinte ordem:

US: Unidade de sentido

1: Primeira pergunta da entrevista

D: Sigla que remete ao nome do/a participante

1: primeiro trecho retirado do texto de origem

Exemplo 2: **US2P3** segue a seguinte ordem:

US: Unidade de sentido

2: Segunda pergunta da entrevista

P: Sigla que remete ao nome do/a participante

3: terceiro trecho retirado do texto de origem

Após diversas leituras das unidades de sentido, trechos que tinham semelhanças foram sublinhados com cores iguais para facilitar o processo de criação das categorias. Para obter síntese nas informações, foram utilizadas apenas palavras-chave que representassem a ideia central das unidades de sentido. As categorias foram **mistas**, ou seja, algumas foram criadas *a priori*, tendo em vista que já foram pensadas na formulação das perguntas da entrevista; enquanto outras categorias foram pensadas e criadas posteriormente, de acordo com as informações obtidas no processo. Dessa forma, as análises possibilitaram a criação de três as categorias finais:

- 1) Concepção de criatividade,
- 2) Fatores que influenciam a criatividade,
- 3) Professores criativos.

Após a elaboração das categorias foram selecionados autores que tivessem interlocução com elas e que as embasassem. Assim, os metatextos apresentados a seguir são um novo texto que resultaram da interpretação e rescrita das unidades de sentido extraídas das entrevistas entrelaçados com a teoria.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Categoria final 1: concepção de criatividade

A partir das entrevistas realizadas com os professores, percebe-se que a visão da maioria deles sobre o que é criatividade segue a concepção de que ela se caracteriza como uma habilidade ou capacidade que pode ser desenvolvida por qualquer pessoa e em situação simples do cotidiano. Nenhum dos docentes entrevistados acredita em uma visão totalmente inatista da criatividade, ou seja, nenhum deles nega que as pessoas podem desenvolver ou aprimorar essa característica.

“capacidade de modificação, alteração, é de melhoria de algo para você se adaptar a sua realidade” (US1C1).

“a capacidade inventiva da mente humana” (US1E1).

“pensar em formas diferentes do cotidiano”(US1G2).

Fleith (2012) e Lubart (2007) apresentaram um recorte histórico que mostrou como a concepção de criatividade foi se alterando ao longo dos anos. Especialmente antes dos anos de 1950, muitos autores associavam a criatividade à genética, inteligência e traços de caráter, o que a associava a uma visão inatista. Inclusive, era comum a realização de testes e instrumentos que buscavam encontrar indivíduos com traços de personalidade criativos. A partir dos anos de 1960, por outro lado, fatores socioculturais também passaram a ser considerados, ou seja, a criatividade seria uma correlação entre fatores internos e externos aos indivíduos (Fleith, 2012). Ainda hoje, alguns professores possuem o pensamento inatista, ao acreditarem que as pessoas nascem com o “dom” da criatividade, conforme relatado na pesquisa feita por Miyata e Maia (2021).

A concepção dos participantes entrevistados, portanto, coaduna com as pesquisas mais recentes sobre a criatividade. Esse pensamento pode ser importante para um professor, posto que ele poderá desenvolver práticas criativas em suas aulas, pois ter uma visão inatista ou espontaneísta, conforme definido por Fleith (2012), pode prejudicar a vontade de exercitar essa característica ou pode levar a pessoa a acreditar que é incapaz de desenvolvê-la. Com base nos resultados das análises das unidades de significados foi elaborada uma categoria final, conforme pode ser observado no Quadro 4.

Nesse contexto, os professores participantes dessa pesquisa tiveram uma visão diferente daquela presente no estudo de Sierra *et al.* (2015) realizado no México. Os autores demonstraram que há dificuldades no desenvolvimento de atividades criativas no ambiente escolar quando a concepção de criatividade é percebida como privilégio de poucos e que não poderia ser estimulada por práticas e experiências educativas, pois estaria restrita apenas as

Artes ou Tecnologia. Essa percepção ainda persiste apesar de na atualidade haver conhecimentos que subsidiam que os docentes podem propiciar um espaço educativo que seja criativo.

Quadro 4: Unidades de sentidos e categoria final - Concepção de criatividade.

Unidades de sentidos que falam sobre	Categoria Final
Pensar de forma não convencional	Concepção de criatividade
Revolucionar	
Mais eficiente	
Resolução de problemas	
Recriar	
Inovar	
Modificar	
Adaptar à realidade	
Lúdica	
Imaginativa	
Jeito novo	
Pequenas coisinhas do dia a dia.	
Capacidade inventiva da mente humana	
Todos são criativos em graus diferentes	
Curiosidade	
Pessoas extraordinárias	

Fonte: Autora (2024).

Os professores também apontaram que uma pessoa é criativa é aquela que pensa em ideias não convencionais, ou seja, tem pensamento e ações diferentes daqueles executados tradicionalmente. Acredita-se que essa percepção pode contribuir para que os docentes se desprendam de costumes e influências que vivenciaram ao longo de suas experiências escolares ou pessoais e talvez proponham práticas pedagógicas diferenciadas para o contexto escolar.

Observa-se que por vezes os professores tendem a ter comportamentos e pensamentos adquiridos de experiências passadas e que esses são reproduzidos sem um olhar crítico. Nesse sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2003) ressaltam que um dos saberes essenciais a um professor

de Ciências é questionar as ideias docentes de “senso comum”, ou seja, aquelas influências que se tornam naturalizadas e inquestionáveis. Dessa forma, pode-se dizer que considerar o que sempre foi feito como hipótese/possibilidade passível de mudanças, em vez de considerar como uma evidência inquestionável, pode abrir oportunidades para que o professor tenha novas perspectivas e para que seu trabalho seja mais criativo e inovador.

De acordo com alguns dos professores participantes, nem sempre é necessário criar ou inventar algo novo ou extraordinário para ser criativo, pois consideram que essa característica se revela em pequenas coisas do dia a dia, inclusive quando melhora-se ou modifica-se algo que se adapte à realidade a qual se está inserido. Essa percepção vai de encontro com o pensamento de Lubart (2007), quando afirma que a criatividade permite a realização de produções com características novas. Baseando-se no consenso entre os pesquisadores do que é criatividade, Lubart define como “a capacidade de realizar uma produção que seja ao mesmo tempo nova e adaptada ao contexto na qual ela se manifesta” (2007, p.16), enfatizando o duplo aspecto da criatividade: não basta ser novo, há de ser adaptado e atender às necessidades das pessoas envolvidas. Tendo em vista que existem variações nas concepções de criatividade, alguns consideram o “novo” como mais importante, enquanto outros consideram a “adaptação”. Essa importância depende do contexto e do autor, considerando que o que é novo para alguns, pode não ser para outros.

Embora no geral os participantes não terem ideias inatistas sobre a criatividade, um entrevistado considera que todos são criativos em graus diferentes (US1E4). Sierra *et al.* (2015) também defendem que “a criatividade é uma qualidade que todas as pessoas possuem em maior ou menor proporção, sendo suscetível de ser desenvolvida quando se criam condições sociais e educacionais adequadas” (2015, p. 258). Dessa forma, entende-se que o desenvolvimento da criatividade de cada um pode ser influenciado diferentemente por variáveis fatores, conforme será discutido na próxima categoria.

5.2 Categoria final 2: fatores que influenciam a criatividade

Nessa categoria são analisados os fatores que podem influenciar a criatividade de acordo com os professores participantes dessa pesquisa. Foram criadas duas subcategorias para evidenciar os fatores que podem promover ou limitar a criatividade (quadro 5). Nesse sentido, percebe-se que a concepção de uma pessoa criativa, para os participantes, parte de um olhar sistêmico, que envolve diversos fatores, internos e externos, como criação, formação escolar e acadêmica, necessidades e desenvolvimento pessoais e profissionais, maturidade, motivação, organizações sociais, crenças, e coaduna com pesquisas de Fleith (2012), Lubart (2007), Oliveira e Lima (2017), Alencar e Fleith (2004), Philippsen e Gauche (2021), Nuñez e Santos

(2012) e Oliveira (2010).

Quadro 5: unidades de sentidos, subcategorias e categoria final – Fatores que influenciam a criatividade.

Unidades de sentidos que falam sobre	Subcategorias	Categoria Final
Liberdade	Fatores que promovem a criatividade	Fatores que influenciam a criatividade
Curiosidade		
Tempo		
Formação acadêmica		
Estímulos externos		
Gostar do que está fazendo		
Interações		
Autonomia		
Maturidade	Fatores que limitam a criatividade	
Questão do desenvolvimento		
Desenvolvimento cognitivo		
Ausência de tempo		
Vida pessoal desequilibrada		
Cansaço		
Falta de recurso		
Ausência de estímulos		
Não gostar do que faz		

Fonte: Autora (2024).

De forma geral, os entrevistados reconhecem que sofreram alguma influência externa para desenvolverem, ou não, sua criatividade. A importância da motivação extrínseca é ressaltada por Lubart (2007) que destaca, no entanto, que essa tem influência de determinadas condições, e é menos efetiva que a motivação intrínseca. De acordo com o autor, a curiosidade é uma motivação intrínseca e uma pessoa curiosa pode realizar um trabalho criativo de maneira mais intensa com o objetivo de concretizar essa tensão intrínseca relacionada ao desejo de conhecer e compreender. Nesse contexto, destaca-se a fala da docente “Eu era muito criativa e justamente por eu ser muito curiosa” (US2A2).

Em acréscimo, alguns fatores internos também foram apontados como determinantes para

influenciar a criatividade, como o próprio desenvolvimento e maturidade da pessoa:

“O desenvolvimento [da criatividade] é cognitivo, mas também tem a ver com as interações” (US1A1).

“questão do desenvolvimento, e respeitando, claro, a nossa maturidade” (US1P3).

Outro ponto evidenciado por Lubart (2007) refere-se ao fato que quando uma pessoa está intrinsecamente motivada, ela geralmente se sente mais comprometida e engajada em suas atividades criativas, o que pode levar a resultados mais inovadores. Essa percepção está presente nas falas da professora a seguir:

“se é algo que eu não gosto tanto, aí eu só quero reproduzir aquilo que já estou acostumado, que é seguro” (US2P2).

“primeiro a gente tem que a gente tem que se ter um sentimento de muito envolvimento com aquela realidade” (US6E1)

Os professores também expressaram que há de se considerar o interior do indivíduo, A partir dos anos de 1970, as pesquisas na área da Psicologia Cognitiva buscavam investigar como os processos cognitivos influenciavam nos processos criativos (Fleith, 2012). Stoltz (2019) aponta que a imaginação e emoção estão relacionadas e a “imaginação é intelectual e emocional, o que também denota a criatividade” (p. 4).

Nesse ponto, existem duas nuances: pode-se considerar que emoções negativas podem desenvolver a criatividade diante da necessidade de resolver o problema (Lubart, 2007), o que vem ao encontro da fala do docente:

“depende muito da nossa vida pessoal também. Se a sua cabeça não está muito boa” (US2P4).

“estou pensando em fazer algo, não, às vezes, ser criativo também surge, tipo uma ideia, mas se você está muito cansado” (US2P5).

Por outra perspectiva, pode ser que emoções positivas podem beneficiar associações criativas, visto que o indivíduo pode se sentir mais motivado a encontrar soluções criativas (Lubart, 2007), como relatado pela docente P:

“Se é alguma coisa que eu gosto muito, então que eu penso muito” (US2P1).

De qualquer maneira é inegável que, apesar das divergências dos estudos apontados por Lubart (2007), a emoção, seja positiva ou negativa, pode influenciar de alguma maneira as

práticas criativas.

Vale destacar também a fala de um entrevistado no qual reconhece que gostar de artes e desenhos também contribuiu para que desenvolvesse melhor sua criatividade. É interessante que na pesquisa bibliográfica feita nesse trabalho, algumas pesquisas que trazem propostas para um ensino de Ciências criativo, como Silva e Silva (2021) sugerem a integração com a Arte, tendo em vista ser uma área costumeiramente considerada como grande estímulo à criatividade.

Nesse sentido, Lubart (2007) destaca que várias pesquisas têm buscado investigar como motivações intrínsecas e extrínsecas tem influenciado a criatividade e resume que essas motivações podem influenciá-la de distintas maneiras, determinando o grau de comprometimento, persistência e curiosidade que uma pessoa traz para seus esforços criativos. Perante essas questões, Oliveira (2010) argumenta que essa influência externa pode vir de vários setores, como a família, a escola, o trabalho, a graduação, dentre outros.

Oliveira (2010) ressalta como a família exerce influência sobre o desenvolvimento do potencial criativo de alguém, enfatizando que a infância é o momento de maior potencialidade criativa do indivíduo. A família pode oferecer experiências e atitudes que favoreçam e estimulam essa característica. Dentre os fatores fortalecedores podem ser citados o estímulo à independência e autoconfiança, estimulação dos interesses da criança, oferecer liberdade (com regras e limites) e ensinar a expressar as emoções. Por outro lado, o autoritarismo e a crítica constante são atitudes que podem inibir essa característica (Oliveira, 2010).

É interessante, no entanto, a constatação de que vários indivíduos considerados criativos vieram de lares desestruturados e expressaram sua criatividade como forma de compensar suas frustrações (Oliveira, 2010). Nesse âmbito, destaca-se que alguns professores entrevistados, ao relembrar momentos de suas vidas, relataram que sua criação (US3E1) os influenciou (ou os obrigou) a desenvolverem sua criatividade. O participante E, por exemplo, citou que sua criação o obrigou a ser criativo para resolver problemas complexos que possuía em sua infância, e até hoje, quando se trata de resolução de problemas, independente da área, ele sente que possui essa característica para lidar melhor com a situação.

“eu já tinha que saber resolver problemas familiares muito complexos e muito sérios” (US3E2).

“Quando se trata de resolução de problemas, por exemplo, eu imagino que eu seja uma pessoa mais criativa” (US2E1).

O professor N, por ter tido uma infância com baixa condição financeira, precisou exercer a criatividade para aprender a brincar e se divertir com o que tinha disponível.

“um pouco de criatividade, para tentar, sei lá, me divertir na minha infância” (US3N2).

Outro fator relacionado ao desenvolvimento da criatividade e citado pelos participantes é o ambiente de trabalho. A participante D reconhece ser uma pessoa criativa pois o espaço no qual está inserida é propício, quando a oferece liberdade e constantes situações na qual ela precisa ter soluções criativas, a fim de resolver problemas que surgem.

“Hoje minha criatividade é realmente o trabalho, ele me força a isso...constantemente ter soluções criativas para problemas complexos” (US3D2).

Atualmente a criatividade tem sido considerada uma habilidade relevante na maioria das organizações, uma vez que a inovação (que é uma qualidade almejada) depende de pessoas criativas. Dentre as qualidades de uma organização criativa estão a adaptação, flexibilidade, autonomia, respeito à dignidade das pessoas, saber lidar com a diversidade, intensificar o treinamento e aperfeiçoamento das pessoas, valorizar ideias inovadoras, dentre outros (Oliveira, 2010). Nesse sentido, conclui-se que se essas qualidades forem levadas ao ambiente escolar, podem favorecer um ambiente acolhedor, que poderá beneficiar tanto os professores quanto os alunos.

Por outro lado, Oliveira (2010) aponta algumas barreiras à criatividade nas organizações, como as estruturais, sociais e políticas, processuais, de recursos e individuais. Nas entrevistas realizadas com os professores, foram apontados esses problemas:

“me pego numa situação de preguiça de ir contra o sistema, porque assim escola nenhuma que eu trabalhei, me deu recursos para eu conseguir fazer, por exemplo, uma atividade lúdica, dinâmica” (US2G2).

“não tem tantos recursos para isso. A gente tem que procurar meios próprios” (US3A3).

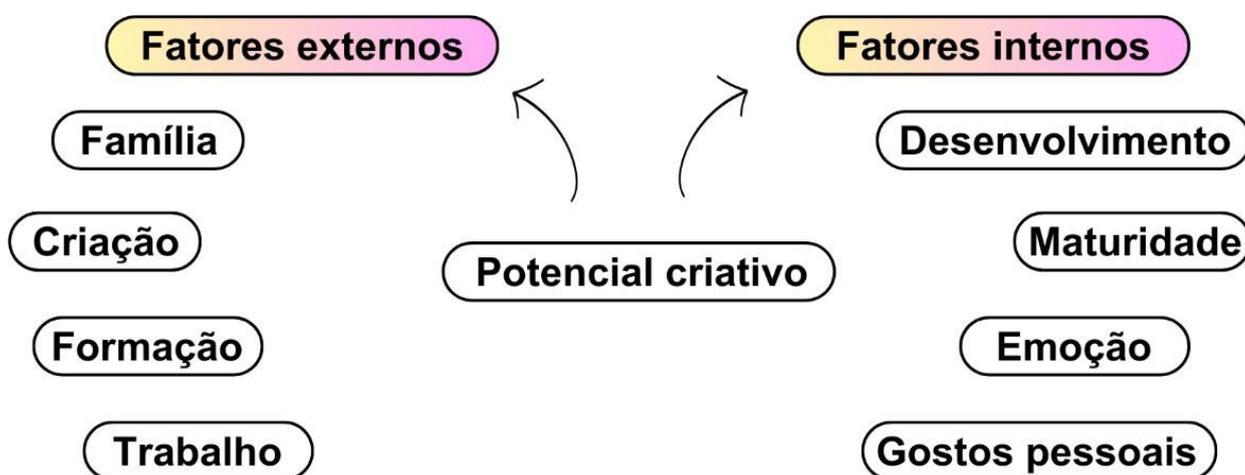
Por isso, considera-se que não é suficiente que o ambiente de trabalho seja um lugar cheio de pessoas criativas, se não são oferecidas as oportunidades e os subsídios necessários para que os indivíduos de fato consigam exercer essa característica.

Além disso, a formação acadêmica demonstrou ter influenciado os entrevistados em seu desenvolvimento criativo. Levando em consideração que todos os participantes tiveram a mesma formação inicial, entende-se que a FUP, especificamente, possui diversos fatores que contribuíram nesse aspecto e essa será posteriormente discutida na categoria “professores

criativos”.

Portanto, levando-se em consideração as contribuições dos pesquisadores da área e as entrevistas realizadas, pode-se resumir que a criatividade de um indivíduo é influenciada por diversos fatores, internos e externos, sendo, portanto, uma abordagem múltipla. Nesse contexto, “autopercepção, motivação, falta de oportunidades e lazer e repressão social têm sido relatadas como sendo as barreiras principais e mais comuns” (Beloyianni; Zbainos, 2021, p. 2). A Figura 1 representa um resumo dos fatores que influenciaram o potencial criativo de acordo com os professores participantes da pesquisa em questão.

Figura 1: representação da abordagem múltipla da criatividade



Fonte: autora (2024).

5.3 Categoria final 3: professores criativos

Nessa categoria a análise das unidades de sentido levaram a elaboração de subcategorias e uma categoria final, que demonstraram com base nos relatos dos professores, a partir de suas experiências, aspectos que influenciaram positivamente ou negativamente sua criatividade na sua formação inicial (Quadro 6).. Além disso, também foram evidenciadas posturas pessoais e influências do ambiente externo da criatividade nas práticas docentes. De forma geral, no que se refere à influência que a formação inicial, durante a graduação em Ciências Naturais, na FUP, exerceu sobre a criatividade dos professores, os entrevistados reconhecem que é um ambiente diferenciado e criativo, como pode-se observar em falas a seguir:

“vivências que eu tive na FUP” (US3D3).

“a FUP fez com que eu visse o mundo de uma forma mais lúdica do que houve antes” (US5G1).

“eu tive uma educação muito progressista” (US5D3).

“ela já é uma faculdade mais criativa mesmo, que estimula mais” (US5C3).

“essas experiências foram me provocando nesse sentido, tipo, pô, dá para ser professor de um jeito mais legal, assim mais diferente de lidar com as situações do cotidiano do professor” (US5E4).

“a FUP, porque na FUP eu tive muitas oportunidades de questionar, de tirar minhas dúvidas” (US3C1).

Quadro 6: unidades de sentidos, subcategorias e categorial final – Professor criativo.

Unidades de Sentido que falam sobre	Categorias Iniciais	Categorias Iniciais	Categoria Final
Autonomia/liberdade	Influência positiva na criatividade	Formação inicial	Professores criativos
FUP			
Sem muita hierarquia			
Relação professor aluno			
Disciplinas optativas			
Projetos de extensão			
Adaptar os experimentos para a realidade escolar			
Estar em contato com os estudantes das escolas			
Produzir materiais			
Autonomia do aluno			
Aulas com metodologias diferentes/dinâmicas			
Professores e disciplinas essencialmente “tradicionais”	Não influenciou na criatividade		
Não ser o professor regente das turmas			
Modelos	Ações didáticas e pedagógicas criativas	Criatividade na prática docente	
Plaquinha de autorização			
Adaptação de jogos			
Interdisciplinaridade			
Materiais de baixo custo			

Física	Conteúdos disciplinares que requerem mais criatividade					
Questões relacionadas ao corpo/puberdade						
Nono ano	Anos do EF que é preciso ser mais criativo					
Oitavo e sétimo						
Sexto ano						
Falta de recursos	Dificultadores de práticas criativas					
Falta de tempo						
Não ter apoio da escola						
Insegurança						
Lacunas na aprendizagem						
Comodidade						
Ensino remoto						
Pressa em cumprir o conteúdo						
Relação horizontal				Habilidades relacionadas à criatividade		
Ser criativo						
Ter didática						
Autoavaliação						
Autopercepção						
Estar em evolução						
Contextualizar o conteúdo						

Fonte: Autora (2024).

Um dos motivos que interferem na influência positiva na FUP na criatividade dos professores refere-se ao fato que não existe uma hierarquia rígida entre estudantes e professores, pelo contrário, os docentes dão voz e autonomia aos licenciandos, o que é essencial para o desenvolvimento da criatividade de acordo com Miyata e Maia (2021). Posto que os autores ressaltam que quanto mais horizontal e dialógica for a relação entre professor e aluno, haverá manifestações mais espontâneas do estudante, que conseqüentemente aumentam o potencial criativo. Tanto que, ao lembrar sua experiência em outra faculdade, uma entrevistada comenta:

“Era uma faculdade engessada, uma faculdade que você tem um nível de hierarquia muito bem definido” (US3C2).

Quando a participante em questão conheceu a FUP, logo percebeu a diferença e reconhece:

“aquela hierarquia não era algo que pudesse ajudar” (US3C3).

Ainda nesse sentido, pesquisas realizadas em ambientes educacionais têm demonstrado que para que haja espaço para o desenvolvimento da criatividade é importante que o estudante tenha liberdade para se expressar, que haja respeito mútuo, emoção, afeto e amabilidade (Karadamir, 2021; Nakano; Primi; Alves, 2021; Stoltz, 2021). Associado a isso, Sierra et al. (2015) salientam que a “criação de um ambiente livre, acessível, democrático e positivo é um fator-chave para o desenvolvimento da criatividade, que prospera em um clima que permite correr riscos sem temor ao ridículo ou à censura” (p. 261). Com foco no ensino superior, Garcia, (2021) acrescenta que é preciso que o estudante se sinta estimulado intelectualmente e que os processos pedagógicos deem suporte para que a criatividade seja desenvolvida.

Além disso, também foi apontado pelos participantes dessa pesquisa que existem diversas opções de disciplinas alternativas e projetos que dão flexibilidade ao currículo, uma característica importante para a criatividade e que corrobora com a pesquisa de Garcia (2021). Na pesquisa citada, o autor sugere ainda a interação do currículo com elementos do entorno social, cultural e geográfico, além de flexibilizar o currículo com experiências normalmente não são convencionais na educação superior. Esses princípios foram encontrados nas experiências dos entrevistados no curso em questão, que serão discutidos a seguir.

A começar pelas disciplinas oferecidas, houve uma divergência de opinião no que se refere às disciplinas pedagógicas. Enquanto uma participante acredita que “tinha bastante estímulo, até, principalmente os professores das áreas pedagógicas nas áreas de educação” (US5A3), outra pensa o contrário: “as áreas da educação, eu acho que já são um pouco mais engessadas, porque são mais os conceitos” (US5C2). Em relação as disciplinas obrigatórias o professor G acredita que a participação na elaboração de materiais para a aula exercita a criatividade.

“É de também é fazer a gente produzir materiais, por exemplo, na aula da. Zoologia. A gente fez um jogo superlegal dos mamíferos” (US5G4).

“as aulas de genética que a gente construía DNA que a gente abria coisa de banana, de morango” (US5G3).

Já a professora P pensa que as disciplinas obrigatórias, no geral, não estimulam a criatividade, mas sim as disciplinas optativas. Isso porque são mais abertas, assim os estudantes possuem liberdade para escolherem as que mais lhe interessam e se abre espaço para a criatividade. A participante ainda citou disciplinas que ensinam a fazer histórias em quadrinhos ou dão ideias de diferentes experimentos para a sala de aula.

“Eu acho que as disciplinas da grade que são fixas, que todo mundo tem que fazer, geralmente não estimulam a criatividade” (US5P1).

“as disciplinas optativas, é onde a gente encontra espaço para criatividade” (US5P2).

“são experimentos que eu posso fazer na sala de aula que não vai machucar nenhum aluno que eu uso com objetos baratos, então, por mais que a gente saiba que pode e é criativo que a gente pode fazer você ter ver os experimentos, sabe, tipo essas opções, você tem tipo, ajuda você criativo” (US5P4).

Isto posto, é possível considerar que o oferecimento de disciplinas optativas com temas variados pode ser uma forma de aumentar o repertório de metodologias e recursos para os futuros professores, além de possibilitar a autonomia e criatividade docente. Em sintonia com esse pensamento, as pesquisas realizadas por Fernandes, Guerra e Saito (2013) e Silva e Silva (2021) discutem como as Histórias em Quadrinhos e a Arte no geral podem ser ferramentas pertinentes na formação de professores de Ciências. Nesse sentido, Garcia (2021) reflete que são experiências que comumente não são pensadas para a graduação, mas que oferecem estímulos à criatividade. Para o autor é preciso que “os estudantes possam explorar materiais, tecnologias e experiências incomuns de aprendizagem, criar, modificar e “brincar” com ideias. Nas universidades faltam ambientes para a livre exploração de linguagens e processos que cultivem a criatividade” (Garcia, 2021, p. 685).

O participante E trouxe a perspectiva de que a criatividade não depende da disciplina ou área específica, mas sim do professor. Percebe-se que alguns dos egressos associaram professores que estimulavam a criatividade com àqueles que faziam coisas “diferentes”, como expresso em:

“Tem professores que têm essa capacidade de provocar isso dentro da gente. Tem outros que é o tradicional” (US5E1).

“a gente saía um pouco mais daquela sala” (US5N1).

“Ele traz muita coisa diferente” (US5N2).

“professora muito diferente”, “metodologias ativas”, “inversão de aula”, “dança de quadrilha do DNA” (US5E2).

“Mas não sei se tem muito a ver com a disciplina, eu acho que tem mais a ver com a pessoa” (US5E5).

Nesse contexto, Sierra et al. (2015) salientam que um dos pressupostos para que um estudante seja criativo, parte dele ter um professor criativo. De acordo com a fundamentação teórica aqui apresentada e as percepções dos participantes, interpreta-se que oferecer diferentes metodologias e recursos pode ser determinante para o estímulo da criatividade dos licenciandos, tendo em vista que abre portas para os futuros docentes refletirem sobre quais metodologias gostariam de utilizar, refletirem como um professor pode ser inovador e não necessariamente fazer o que sempre foi feito, além de mostrar que o docente tem autonomia para ensinar da maneira que melhor se encaixa no momento, não existindo apenas uma forma efetiva. Neste contexto, Stoltz (2021) argumenta que para que possa ser desenvolvida a criatividade na escola é preciso ter coragem de realizar coisas de modo diferente daquele que maioria está realizando.

A participação em projetos de extensão, assim como em outras atividades como o Programa de Educação Tutorial (PET), também foi considerada como influente no estímulo à criatividade.

“projeto de extensão com a... Os experimentos ajudam muito, porque você realmente tem que ser criativo não só na hora de produzir, mas também na hora de ir atrás dos experimentos, elaborar e tudo, mas também na hora de aplicar” (US5A1).

“O projeto da ... também foi muito importante, que traz experimentos de química. E a gente levava para a escola e isso foi muito satisfatório. E também incentivava a gente a tentar sair um pouquinho da caixinha, inovar um pouquinho” (US5N3).

“o pet desde experimento nas escolas até divulgação científica de rádio, atividades muito diferentes. E de lidar com o público, né? Me deu também parâmetro até na hora de dar aula, porque dar aula para uma pessoa mais velha é muito diferente do que para um adolescente, sabe? As perguntas são diferentes, tudo é muito diferente” (US5D4).

Normalmente, os projetos buscam colocar os licenciandos em contato com a prática docente, e essa exposição faz com que eles precisem encontrar soluções para novas situações, criar recursos, pensar em estratégias metodológicas, entre outros (Melo; Rotta, 2020). Para Garcia (2021) “Espaços diferenciados, capazes de sustentar atividades e desenvolvimento criativo, podem estar contemplados no currículo, sem ameaçar a formação do pensamento crítico dos estudantes – que usualmente é o foco principal da formação universitária” (p. 685).

Quando se chega no contexto escolar, no entanto, podem surgir algumas dificuldades que podem ser empecilhos para que o professor exerça sua criatividade. A questão da falta de tempo é tratada por mais de um participante como expresso em:

“eu preciso de um tempo bom para elaborar alguma coisa” (US2E3).

“É, e a questão do tempo, né?” (US2G3).

“demanda um tempo para você conseguir elaborar coisas, os seus próprios pensamentos, você conseguir colocar tudo no lugar bonitinho para tentar, porque no meu caso, está muito relacionado à produção” (US3A1).

Percebe-se que esses participantes consideram que exige um tempo pensar e conseguir elaborar práticas consideradas criativas. Para Beloyianni e Zbainos (2021) alguns pontos podem prejudicar a promoção da criatividade, entre eles apontam para “falta de recursos, prazos rigorosos, falta de lazer, carga pesada de trabalho e falta de oportunidades de expressão criativa.” (p. 4). Isso, na minha percepção, demonstra a importância da coordenação pedagógica e formação continuada, que pode ser um espaço de tempo privilegiado no qual os professores têm a oportunidade de refletir e reorganizar sobre suas práticas docentes, planejar, conversar, trocar experiências e melhorar as práticas pedagógicas.

Outro fator considerado como empecilho para práticas criativas é a insegurança e a comodidade, conforme as seguintes falas:

“...a grande maioria não houve, principalmente as primeiras aulas, porque eu acho que você está tão inseguro em ser professor que você não quer inovar muito. Não, você quer ir bem ali no básico, nos segura o pezinho no chão” (US4P2).

“eu acho que o que passa segurança para a gente é o que a gente viu a vida toda sendo feito” (US4P3).

“eu acho que quando você passa a ter segurança e tal, com o passar do tempo, com os anos da docência que você pensar: “já estou seguro. sei como controlar a sala. Já sei como controlar os alunos, então agora eu posso criar coisas novas...” (US4P4).

Dessa forma, ser criativo requer coragem. Se as práticas docentes forem realizadas baseadas na comodidade ou insegurança, pode-se cair na problemática de reproduzir comportamentos que sempre foram criticados. E para adquirir confiança, é necessário ter repertório, pois não é possível criar do vazio. A criatividade depende de experiências, memórias e emoções vividas ou testemunhadas (Miyata; Maia, 2021). Nesse sentido, Stoltz (2021) afirma que, de fato, a criatividade rompe com a segurança, além de incomodar:

A criatividade desestabiliza: o que é conhecido dá segurança e permite um enquadramento interpretativo passível de ordenar as experiências cotidianas. A criatividade rompe com esse enquadramento. Ela trabalha com o novo e o desconhecido, que não pode ser previsto. No contexto da escola isso é ainda mais evidente. Os professores são geralmente orientados para a segurança e não para correr riscos. Os professores também não gostam de cometer erros. O fazer criativo, entretanto, exige conviver com a incerteza [...] A criatividade incomoda: como consequência da incerteza que gera, a criatividade incomoda. Uma parte de nossa

segurança está baseada no fato de nossa vida ser previsível. A criatividade atravessa os nossos planos. (Stoltz, 2021, p. 3).

Foi pedido aos participantes que relatassem experiências de suas práticas docentes nas quais eles se sentiram ou não criativos. Alguns participantes contaram algumas situações que tiveram que repensar a linguagem utilizada ou adaptar alguma atividade para o contexto do momento. O professor N, por exemplo, se considerou criativo quando houve um problema em sala de aula, no qual vários alunos saíram da sala de aula de uma vez, criando desordem, então o professor foi capaz de pensar em uma boa solução para a situação. A professora D, por sua vez, se sentiu criativa quando utilizou um instrumento encontrado no local da aula (piscina de bolinhas) e a utilizou para explicar de uma outra maneira um conteúdo que a aluna não havia entendido, o que se mostrou efetivo para a aprendizagem da estudante.

“plaquinha de autorização para sair uma pessoa de cada vez” (US4N1).

“usei uma piscina de bolinha que tinha no local que eu dava aula para ensinar conceitos de física” (US4D1).

É interessante que essas falas vão de encontro com o pensamento de Vieira e Coimbra (2020), pois as autoras concordam que a criatividade está mais ligada às atitudes tomadas frente ao conteúdo. Ou seja, adaptar um material, a forma de falar, perceber a melhor forma de alcançar a aprendizagem dos estudantes e mudar as estratégias são práticas criativas que podem ser mais eficientes do que a produção de materiais mirabolantes ou grandes invenções em sala de aula.

Outro fator considerado como potenciador da criatividade é ter liberdade e autonomia para exercer essa característica. A participante D afirma que é necessário “ter liberdade para isso, a ter liberdade para exercer” (US1D2), pois se considera uma pessoa criativa em seu trabalho, que lhe dá essa oportunidade. Esse ponto coaduna com a pesquisa realizada por Ferreira e Gomes (2021) e Silva e Alves (2019) na qual outros professores em formação também sentiram que podiam exercer sua criatividade quando tinham mais liberdade e autonomia em sua prática docente, como poder escolher, por exemplo, quais metodologias iriam utilizar ou quais conteúdos eram mais apropriados para o momento. Portanto, se o objetivo de uma formação seja contribuir para professores mais criativos, oferecer liberdade e autonomia em certos momentos pode ser algo considerável. Pode-se dizer que uma variável ajuda a outra: quanto mais se estimula a autonomia de um professor, maior é a chance que sua criatividade seja desenvolvida. Por outro lado, quanto mais criativo um professor, mais autonomia terá para desenvolver suas práticas.

Conforme citado na categoria “Concepção de Criatividade”, os entrevistados relataram em suas experiências que se sentiram criativos quando melhoraram ou modificaram algo já existe, de acordo com a necessidade do contexto, conforme relatado por E: “tive que reinventar as regras do jogo e tal, para conseguir resolver as paradas ali mais rápido. Grupos também de números de pessoas diferentes, as coisas assim. US4E2” E como professores, pode-se dizer que melhorar ou modificar algo que já existe pode ser eficiente para o processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que existem numerosos materiais, experimentos, atividades, textos, jogos, vídeos etc. já existentes na área das Ciências, necessitando um olhar atento do professor para fazer possíveis modificações de acordo com as necessidades de cada turma ou aluno.

Sob esse olhar, Sierra et al. (2015) sugere que os professores estabeleçam múltiplas estratégias de ensino-aprendizagem, visto que cada estudante tem diferentes capacidades e habilidades e, conseqüentemente, aprendem de formas diferentes. Os autores ainda sugerem estratégias como usar inteligências múltiplas, atividades cooperativas, de investigação e problematização. Dessa forma, reforça-se a importância do desenvolvimento criativo nas práticas do professor para que ele consiga incorporar essas estratégias.

Outro ponto abordado que merece destaque é a associação que os docentes participantes fizeram entre criatividade e resolução de problemas. Em sala de aula, constantemente um professor irá lidar com situações ou problemas que não foram planejados ou esperados. Nesse momento, um professor criativo pode ter mais facilidade em lidar com a situação, encontrando uma solução que estimule a aprendizagem de seu estudante. Em consonância com essa opinião, os autores Philippsen e Gauche (2021) ressaltam a importância de desenvolver a criatividade para a resolução de problemas educacionais, que é um ponto crucial na formação de professores do século atual. Não só a formação inicial como a continuada devem oferecer subsídios para que os professores sejam capazes de identificar problemas cotidianos e sejam autênticos e criativos para resolvê-los. Além disso, essas características permitem que os professores percebam lacunas em sua aprendizagem e saibam como resolvê-las.

Partindo do ponto que os professores de Ciências Naturais atuam do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental, foi questionado aos entrevistados se haveria um ano específico no qual eles sentissem maior necessidade da criatividade. Todos os anos foram citados por motivos e necessidades diferentes.

O sexto e sétimos anos foram citados especialmente em relação à idade, pois estão deixando de ser crianças e se tornando adolescentes, o que requer criatividade para conseguir lidar com as mudanças que esses indivíduos estão passando. Além disso, o sexto ano é o

primeiro ano no qual os alunos têm um professor e uma matéria específica de Ciências. Sendo assim, segundo um entrevistado, a criatividade contribui para esse momento de cativar os alunos para se interessarem pela Ciência.

“Em relação a idade, eu acho que é o sexto ano. Acho que essa é a maturidade deles de estar chegando agora, estar trocando a quantidade de professor. É, eu acho que essa imaturidade deles, que é natural, obviamente é por questão da idade” (US7C2).

“Se eu fosse escolher um, eu escolheria o sexto, porque eles estão iniciando nas sim, nas ciências. Então você ter esse primeiro contato de uma forma mais é lúdica, que é, é difícil de fazer essa transição” (US7G1).

“...os primeiros anos do fundamental 2...estão nessa fase de transição entre ser criança e ser adolescente” (US7P1).

Já o oitavo e nono ano foram citados pois os participantes consideram difícil cativar os alunos para as aulas e as atividades. Portanto, práticas criativas poderiam contribuir para motivar o estudante nessa fase

“Nono ano...eles não tinham esse estímulo. Eles não tinham estímulo para ser criativos e eles não tinham estímulo para serem curiosos” (US7A1).

“Normalmente, o sistema já estragou a mente dos meninos do nono A gente falou que nem tudo se baseava em nota e eles responderam para a gente: “mas o sistema é assim”” (US7A2).

“Oitavo ano esse pessoal um pouco mais velho, eles têm um desinteresse um pouco maior, e aí é mais difícil trazer eles para fazer os conteúdos, para fazer as atividades. E aí, ter mais criatividade ajudaria a chamar a atenção deles um pouco mais para esses conteúdos” (US7N1).

“quando ficam mais velhos, eles, sei lá, pedem um brilho, não sei por que” (US7N2).

Acerca desse ponto, Karademir (2021) destaca a importância de os docentes criarem um ambiente que estimula a criatividade, pois essa ação de fato pode aumentar a motivação dos alunos para aprender. Para criar esse ambiente, é essencial conhecer seus alunos, seus gostos e suas particularidades, pois possivelmente haverá alunos que preferem escrever, outros desenhar, outros pesquisar. Dessa forma, mesclar as estratégias de ensino-aprendizagem para atender alunos diversos pode ser um bom ato, como citado anteriormente.

Além disso, os professores participantes mencionaram alguns conteúdos que alegam necessitar mais da criatividade. Um deles foi a questão da puberdade e temas relacionados ao corpo.

“questão da puberdade, da sexualidade... seria mais criativo para falar de uma forma mais cuidadosa” (US7D3).

“Eles têm as matérias mais voltadas para o corpo ... tem que tratar com muito cuidado,

porque tem muito estigma, muito preconceito é, os alunos já vêm com esse com uma certa expectativa com essa aula” (US7C1).

Um outro conteúdo citado foi a Física:

“Física, porque é uma coisa muito abstrata... teria que ser mais criativo para não tornar aquilo tão abstrato” (US7D1).

“Física um é uma disciplina que eu tenho uma trava enorme, tanto para aprender quanto para ensinar... isso também me causa um problema de criatividade assim, porque eu não consigo, eu não consigo ir muito além da minha imaginação. Talvez isso seja uma lacuna assim, na minha aprendizagem também” (US7E1).

É importante salientar que, especialmente no Ensino Fundamental, o ensino da disciplina Física possui inúmeras aplicações que envolvem o dia a dia dos estudantes, além de conteúdos que podem ser relacionados a dimensão social, política e tecnológica na qual os alunos estão inseridos. Em outras palavras, é um conteúdo que precisa ser o oposto de abstrato, pois seu ensino contextualizado e atrelado a outras esferas (histórica, tecnológica, ética, social etc.) é essencial para cativar o interesse do estudante (Silva; Begalli, 2018; Martins; Porto, 2018). No entanto, conforme relatado pela experiência do professor em US7E1, a lacuna em sua formação na área da Física é um empecilho para práticas criativas.

Finalmente, buscou-se entender que outras habilidades são essenciais para um professor de Ciências na visão dos entrevistados, tendo em vista que os saberes necessários aos docentes dessa área foi um tópico abordado na fundamentação teórica desse trabalho.

Notou-se que ter conhecimento sobre as matérias específicas de ciências não foi um saber mencionado muitas vezes, pelo contrário, apenas um professor citou que é importante “saber o conteúdo” (US6N2), enquanto outra professora comenta: “Eu diria que o conteúdo é o mínimo” (US6D3). Isso confirma a importância do desenvolvimento de outras habilidades além de saber a matéria específica, e essa observação pode ser um indício de que a formação desses participantes de fato os permite ter um olhar mais amplo para reconhecer outras necessidades de um educador. Inclusive, a participante salienta que atualmente os estudantes possuem inúmeras fontes de acesso à informação (US6D4) e, por isso, existem outras habilidades mais “importantes” para os professores desenvolverem. Uma delas é ter gestão emocional:

“gestão emocional; hoje eu vejo que nas minhas experiências de aula, muita coisa que me faltou foi gerir as minhas próprias emoções” (US6D1).

Esse comentário merece destaque, pois ao realizar a fundamentação teórica desse trabalho

relacionada aos saberes necessários aos professores de Ciências, não havia sido encontrado em nenhum trabalho algum saber/habilidade sobre gestão emocional. No geral, os estudos analisados tratam de saberes e habilidades que focam especificamente na aprendizagem do aluno. No entanto, Valente e Monteiro (2016) afirmam que a inteligência emocional é crucial para os professores melhorarem suas práticas escolares e relações interpessoais, ou seja, é de extrema importância para todos os indivíduos envolvidos na escola. Na mesma linha de raciocínio, as habilidades interpessoais foram enfatizadas nas falas de outros participantes:

“...habilidade social e interpessoal também” (US6A1).

“...como é que eu vou construir uma relação com meu aluno se eu não conseguir chegar até ele?” (US6A2).

“...essa relação horizontal, então eu tenho que estar aberta para eles para conseguir que eles me deem uma abertura” (US6A3).

“...saber lidar com aluno” (US6N1).

“Atenção de entender a individualidade de cada aluno” (US6C1).

“...aprender a se comunicar com os alunos” (US6P1).

“... paciência” (US6G1).

Essas respostas podem ser associadas também às habilidades que são consideradas características que descrevem os professores criativos, que são aqueles que tem conseguem estabelecer uma relação pedagógica de respeito, afeto e amabilidade (Karademir, 2021; Nakano; Primi; Alves, 2021, Stoltz, 2021)

Outra habilidade valorizada pelos professores participantes está relacionada a saber ensinar ou transpor o conhecimento de maneira adequada aos alunos, que seja contextualizado com sua realidade:

“...saber ensinar” (US6N3).

“Transcrever esses conteúdos para os alunos, talvez numa linguagem mais simples, para que eles possam entender” (US6N4).

“...conseguir adequar para essa especificidade de cada aluno” (US6C2).

“...didática; essa capacidade de conseguir transmitir um conhecimento de uma forma que a pessoa, pelo menos entenda” (US6E3).

“...trazer esse conteúdo para realidade desse aluno, porque eu entendo que esse aluno só vai se apropriar e só vai achar esse conteúdo importante para a vida dele quando a gente aproxima isso dele” (US6P3).

Essa habilidade, por outro lado, é citada em alguns trabalhos, com expressões diferentes. Altarugio e Locatelli (2018) a chamam de habilidade “técnica”, Carvalho e Gil-Pérez (2001) ressaltam a importância de transpor o conhecimento científico de acordo com a necessidade de cada aluno, assim como Silva e Bastos (2012), que reforçam a necessidade de possuir conhecimento didático.

Percebeu-se que alguns entrevistados também possuem um olhar atento para suas práticas docentes e entendem a importância de reconhecer seus erros, fragilidades e verificar onde é possível evoluir. Isso ficou bem claro nas seguintes falas:

“E entender que a gente precisa sempre estar em evolução” (US6C3).

“...autopercepção de quando pode estar falhando ou não” (US6E4).

“... autoavaliação do dia a dia, de como eu estou me apresentando diante de alunos do como eu estou me apresentando diante dos meus alunos, não só como um detentor de conhecimento, mas como pessoa” (US6E5).

Essa habilidade de autopercepção que os professores consideram necessárias é enfatizada por Nóvoa (1996), pois a reflexão crítica de nossas ações, entre outros aspectos, nos permite lembrar que tipo de professor queremos ser, além de nos possibilitar redirecionar nossas práticas pedagógicas, o que é essencial no ambiente educacional.

As habilidades e saberes citadas pelos entrevistados foram incluídas na categoria “Professores criativos” pois, de acordo com a concepção desse trabalho do que é um professor criativo, todos esses saberes são necessários para o desenvolvimento de práticas criativas. Em outras palavras, é possível dizer que ter gestão emocional, possuir habilidades interpessoais, saber transpor o conteúdo de maneira adequada, ter autopercepção etc. envolvem a criatividade. Sierra et. Al (2015), inclusive, destacam que professores criativos têm grande inteligência interpessoal; conseguem identificar diferentes interesses e habilidades dos alunos e implementar estratégias diversificadas de ensino; mantêm relações de confiança com os alunos; além de mencionar que docentes criativos normalmente tem paixão e motivação pelo trabalho. Esse último ponto foi inclusive uma característica mencionada pelo participante E, o qual relata que sua paixão por Ciências o ajuda em suas práticas docentes criativas, pois o impulsiona a tentar mostrar ao outro a beleza de ensinar aquilo (US6E2).

Portanto, esses foram as questões que permitiram identificar como um professor se percebe como criativo e pontos que podem impactar essa habilidade, entre eles aspectos da sua formação inicial e da sua vivência docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como foco compreender as concepções dos docentes egressos do curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB de Planaltina (FUP) sobre criatividade e se a sua formação inicial teria influenciado em sua docência uma postura criativa. Com a pesquisa bibliográfica realizada inicialmente, verificou-se que a criatividade é reconhecida como relevante na área de Educação em Ciências e pode ser discutida por diferentes vertentes, como sobre o que é o ensino criativo; como desenvolver a criatividade; ou qual a relevância do estímulo à criatividade na formação de professores de ciências. Também foi possível observar que, embora a criatividade seja considerada como pertinente na formação de professores, são incipientes as pesquisas na área específica de ciências. Além da carência na definição do perfil de um professor de Ciências criativo, bem como, quais as possíveis potencialidades de explorar essa característica em sua formação.

A análise das entrevistas com os docentes permitiu a identificação de três categorias, sendo que a primeira e a segunda categoria, “Concepções de criatividade” e “Fatores que influenciam a criatividade”, respectivamente, evidenciaram que os participantes possuem um olhar sistêmico e atual sobre o tema em questão.

Os professores entrevistados acreditam que a criatividade pode ser desenvolvida por todos, porém em diferentes níveis, pois acreditam que existem vários fatores que podem influenciar esse aspecto. Fatores internos (desenvolvimento, maturidade, emoção, gostos pessoais) e externos (família, criação, formação, trabalho) foram apontados como determinantes para a criatividade de uma pessoa. Além disso, os entrevistados consentem a importância da criatividade na vida e nas práticas pedagógicas, levando em consideração suas experiências pessoais enquanto professores de ciências.

Ainda de acordo com os egressos, a FUP foi um ambiente que, de maneira geral, influenciou positivamente o desenvolvimento de sua criatividade, tendo em vista ser um espaço aberto ao diálogo, que estimula a autonomia e expressão dos licenciandos, além de oferecer múltiplas disciplinas optativas e projetos que abrem espaço para isso acontecer.

Com a terceira categoria “Professores criativos” foi possível observar que os entrevistados se sentiram criativos não quando fizeram grandes ações ou recursos didáticos, mas especialmente quando tiveram atitudes que de alguma forma facilitaram o processo de ensino-aprendizagem e a dinâmica em sala de aula. Dentre essas posturas, podemos citar a mudança de metodologias de acordo com as necessidades pedagógicas de suas turmas, a adaptação de recursos e a resolução de problemas no dia a dia escolar.

Por outro lado, os docentes entrevistados citaram alguns empecilhos para o

desenvolvimento de sua criatividade, como a falta de tempo, a insegurança e a falta de recursos. Em relação a formação inicial, alguns alegaram que disciplinas e professores essencialmente “tradicionais”, com a metodologia rígida e conteúdos engessados, não favoreceram práticas criativas. Alguns também reconheceram que algumas lacunas formativas podem atrapalhar a criatividade no ambiente escolar. Por exemplo, a lacuna na formação na área da Física para um professor entrevistado foi considerada como uma barreira para práticas criativas e consequentemente há uma dificuldade em alcançar a aprendizagem dos estudantes, o que traz uma reflexão sobre a efetividade do ensino de Física na formação de professores de Ciências. As reflexões sobre o ensino de Física (e outras áreas) adequado às necessidades do Ensino Fundamental podem ser desdobradas para futuras pesquisas.

Por fim, foi possível reconhecer que os saberes e habilidades reconhecidos como importantes para um professor de Ciências estão, de alguma forma, relacionados com a criatividade, o que ressalta a importância de estudar e entender como essa característica é relevante para a formação de professores de Ciências e de que maneiras ela pode ser estimulada, tanto na formação inicial, quanto na continuada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. S. Creativity in university courses: Perceptions of professors and students. **Gifted and Talented International**, 19, p. 24-28, 2004.
- ALTARUGIO, M. H.; LOCATELLI, S. W. Os saberes docentes e a formação do bom professor de ciências. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 364-382, 2018.
- BABICKA, A.; DUDEK, P.; MAKIEWICZ, M. & PERZYCKA, E. Competencia creativa del profesor. **Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, v. 13, n. 1, p. 51-61, 2010.
- BARDIN, L. (2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.
- BELOYIANNI, V.; ZBAINOS, D. O que impede a criatividade? Investigando a influência percebida por estudantes do Ensino Fundamental II de barreiras à criatividade para melhorar a simpatia em relação à criatividade na escola. **Educar em Revista**, v. 37, e81409, p. 1-20, 2021.
- BLOCK, O.; RAUSCH, R. B. Saberes Docentes: Dialogando com Tardif, Pimenta e Freire. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, n. 3, p. 249-254, 2014.
- CAIXETA, J. E.; ROTTA, J. C. G.; SILVA, D. M. S. Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências Naturais: o caso da Faculdade UnB Planaltina. **Educação Unisinos**, v.26, p. 1-17, 2022.
- CARVALHO, A. M.; GIL-PÉREZ, D. **O saber e o saber fazer do professor**. In: CASTRO, Amélia D.; CARVALHO, Anna Maria P. (Org.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 107-124, 2001.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- CHASSOT, A. I. (1990). **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí, RS: Unijuí.
- CONTRERAS, J. **La autonomía del profesorado**. Madri: Morata, 1997.
- FERREIRA, M. S.; GOMES, M. M. Currículo de Ciências: a alquimia das disciplinas escolares e a produção da autonomia docente. **Roteiro**, v. 46, p. 1-20, 2021.
- FLEITH, D. S. Criatividade: novos conceitos e idéias, aplicabilidade à educação. **Revista Educação Especial**, n. 17, p. 55-61, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- GARCIA, J. Currículo e Criatividade na Educação Superior. **Avaliação**, v. 26, n. 03, p. 678-698, 2021.
- GOBATO, M. M. **Inovações em propostas de formação docente: um estudo sobre as Licenciaturas em Ciências da Natureza de universidades públicas brasileiras**. Campinas: mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 2018.
- GOZZI, M. E.; RODRIGUES, M. A. Características da Formação de Professores de Ciências

- Naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 423–449, 2017.
- KARADEMIR, E. Criatividade como habilidade interdisciplinar. **Educar em Revista**, v. 37, p. 1-22, 2021
- LUBART, T. **Psicologia da criatividade**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- LUDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2ª edição, 2018.
- MAIA, M. V.; MIYATA, E. Diversidade Cultural e Criatividade. **Revista Espaço do Currículo**, v.13, p. 909-922, 2020.
- MARTINS, A. P. B.; PORTO, M. B. D. S. M. O Ensino e a Aprendizagem das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: uma proposta envolvendo a Natureza da Ciência. **Revista Thema**, v. 15, n. 3, p. 981–990, 2018.
- MORAES, R.; GALIAZZI M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3º Edição, Ijuí: Unijuí, 2020.
- MELO, J. R.; ROTTA, J. C. G. Atividades de extensão e as concepções de cientistas de alunos do sexto ano do ensino fundamental. **Revista Extensão & Cidadania**, v. 8, n. 13, p. 301-316, 2020.
- NAKANO, T. D. C.; PRIMI, R.; ALVES, R. J. R. Habilidades do século XXI: relações entre criatividade e competências socioemocionais em estudantes brasileiros. **Educar em Revista**, v. 37, e81544, p. 1-20, 2021.
- NÓVOA, A. **Formação de Professores e Profissão Docente**. 1996.
- NÓVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. 2009.
- NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto Alegre: Porto, 1995
- NUÑEZ, I. B.; SANTOS, F. A. O professor e a formação docente: a criatividade e as crenças educativas onde estão? **Holos**, v. 2, p.148-165, 2012.
- OLIVEIRA, A. B. F. ; LIMA, A. I. B. Vigotski e os Processos Criativos de Professores ante a Realidade Atual. **Educação & Realidade**, , v. 42, n. 4, p. 1399-1419, 2017.
- OLIVEIRA, G.; PONTES, M. Ensino de ciências e criatividade: um caminho para a educação científica. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 20, p. 61-66, 2017.
- PHILIPPSEN, E. A.; GAUCHE, R. Teorias da criatividade, fenomenologia e formação de professores de ciências da natureza. *In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2021. **Anais [...]** Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 1-8.
- PIMENTA, S.G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

REIS, R. C.; MORTIMER, E. F. Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. **Educação em Revista**, v.36, p. 1-13, 2020.

RIOS, T. **Compreender e ensinar: por uma docência de melhor qualidade**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAMUEL, L. R. S; HARRES, J. B. S. Considerações preliminares sobre criatividade e educação em Ciências e Matemática. **Revista Dynamis**, v. 26, n. 1, p. 78-101, 2020.

SANTOS, C. M.; SOUZA, L. H. P. de. Panorama histórico da formação dos professores de ciências: problemáticas e implicações permeando a Lei de Diretrizes e Bases. **Educação em Perspectiva**, v. 10, p. 1-18, 2019.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, M. A.; SILVA J., Celestino Alves. (Orgs.). **Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade**. São Paulo: UNESP, 1996, p.39-50.

SCHÖN, D. Formar professores reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, p. 79-92, 1992.

SCHEIBE, L. Formação de professores no Brasil: a herança histórica. **Revista Retratos da Escola**, v. 2, n. 2-3, p. 41-53, 2008.

SIERRA, M. D. V.; ESCOBEDO, L. C. P. S.; CUERVO, Á. A. V.; ROSAL, Á. B. Estratégias e programas para o desenvolvimento da criatividade nas escolas do México. In: MORAIS, M. F.; MIRANDA, L. C.; WECHSLER, S. M. **Criatividade Aplicações Práticas em Contextos Internacionais**. Editora Psico-Pedagógica: São Paulo, 2015, p. 257-267.

SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. **Análise Textual Discursiva (ATD): teoria na prática**. Encontrografia, 2022. 301 p.

SILVA, D. S. **Condições favorecedoras da criatividade no ensino e aprendizagem de professores estagiários no Clube de Ciências da UFPA**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

SILVA, V. C.; BEGALLI, M. Possibilidades e alternativas para o Ensino de Física: pensando em uma educação crítica, criativa e não utilitarista. **Ciência e Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 1-6, 2018.

SILVA, V. F.; BASTOS. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 150-188, 2012.

SILVA, D. M. S.; FALCOMER, V. A. S.; PORTO, F. S. As contribuições do PIBID para o desenvolvimento dos saberes docentes: a experiência da licenciatura em ciências naturais, Universidade de Brasília. **Revista Ensaio**, v. 20, p. 1.-22, 2018.

SILVA, G. O. L.; FADEL, S. J.; WECHSLER, S. M. Criatividade e educação: análise da produção científica brasileira. **EccoS – Revista Científica**, n. 30, p.165-181, 2013.

STOLTZ, T. Apresentação-Criatividade e emoção na educação como desafio. **Educar em Revista**, v. 37, e83545, p. 1-10, 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2004.

TAVARES, D. A. L. **Trajetórias da formação docente: o caso da Licenciatura Curta em Ciências das décadas de 1960 e 1970**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, 2006.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Universidade de Brasília, Planaltina, 2006.

VALENTE, M. N.; MONTEIRO, A. P. Inteligência Emocional em Contexto Escolar. **Revista Eletrônica de Educação e Psicologia**, v. 4, p. 1-11, 2016.

VIEIRA, C; COIMBRA, S. O conceito de criatividade docente: demandas urgentes para tempos de ausências. **Revista Espaço do Currículo**, v.13, n. Especial, p. 884-896, 2020.

APÊNDICES

Quadro 7: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 1.

1. O que é criatividade ou o que é ser criativo?
US1D1: ...pensar fora da caixa, por um caminho que talvez não fosse tão convencional.
US1D2: é ter liberdade para isso, a ter liberdade para exercer.
US1A1: O desenvolvimento é cognitivo, mas também com as interações.
US1A2: tem que ter uma curiosidade sobre aquela determinada coisa.
US1N1: ...arrumar um jeito de você revolucionar aquilo, ou talvez tornar aquilo mais eficiente.
US1N2: Talvez seria recriar ou inovar...
US1C1: ...capacidade de modificação, alteração, é de melhoria de algo para você se adaptar a sua realidade...
US1E1: a capacidade inventiva da mente humana
US1E2: assim independente do contexto
US1E3: ...conseguir inventar alguma coisa que não seja referente só as artes.
US1E4: Todos têm essa capacidade, só que em graus diferentes
US1G1: ... desenvolver novas atividades de uma forma mais é lúdica e imaginativa
US1G2: ... pensar em formas diferentes do cotidiano
US1P1: ...pessoa que ela tem ideias diferentes
US1P2: modo de fazer e eu vou invento um novo jeito
US1P3: questão do desenvolvimento, e respeitando, claro, a nossa maturidade

Fonte: Autora (2024).

Quadro 8: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 2.

2. Você se considera uma pessoa ou professor/a criativo/a? Por que você tem essa percepção?
US2D1: eu tinha uma concepção de criatividade, muito assim, que só era criativa pessoas que faziam algo muito absurdo...
US2D2: ...está ali nos pequenos passos também tem nas pequenas coisinhas do dia a dia. Então, hoje eu me considero uma pessoa criativa.
US2A1: Eu já fui mais. Olhando para trás, como eu falei no meu desenvolvimento e da infância. Atualmente não consigo dizer que eu sou tanto como antes é?
US2A2: Eu era muito criativa e justamente por eu ser muito curiosa, ...
US2N1: esse ano eu aprendi bastante coisas e a gente tem que aprender a se virar
US2N2: o aluno com maior dificuldade não é, às vezes a se deparando um cenário totalmente diferente de escola para outra
US2N3: É inovação, demanda, porque você seja um pouco mais cauteloso ou se observe mais
US2N4: em certo ponto, fui criativo para lidar com esses alunos
US2C1: Em geral, sim, consigo adaptar alguns padrões para as realidades dos meus alunos,
US2E1: Quando se trata de resolução de problemas, por exemplo, eu imagino que eu seja uma pessoa mais criativa
US2E2: a minha criatividade para criar uma atividade diferente, um exercício, uma abordagem de temas
US2E3: eu preciso de um tempo bem tempo para elaborar alguma coisa.
US2G1: eu sou fraco, eu não consigo, ser aquele professor diferente, aquele professor que supera as expectativas, que que é o ideal
US2G2: me pego numa situação de preguiça de ir contra o sistema, porque assim escola nenhuma que eu trabalhei, me deu recursos para eu conseguir fazer, por exemplo, uma atividade lúdica, dinâmica
US2G3: É, e a questão do tempo, né?
US2P1: Se é alguma coisa que eu gosto muito, então que eu penso muito ...
US2P2: se é algo que eu não gosto tanto, aí eu só quero reproduzir aquilo que já estou acostumado, que é seguro ...
US2P3: ser criativo não é fácil, é difícil.
US2P4: depende muito da nossa vida pessoal também. Se a sua cabeça não está muito boa...
US2P5: estou pensando em fazer algo, não, às vezes, ser criativo também surge, tipo uma ideia, mas se você está muito cansado...

Fonte: Autora (2024)

Quadro 9: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 3.

3. Se você se considera uma pessoa ou professor/a criativo/a ou não, o que acha que pode ter influenciado ou influencia esse fato?
US3D1: eu tenho muita liberdade
US3D2: Hoje minha criatividade é realmente o trabalho, ele me força a isso...constantemente ter soluções criativas para problemas complexos.
US3D3: vivências que eu tive na FUP.
US3A1: demanda um tempo para você conseguir elaborar coisas, os seus próprios pensamentos, você conseguir colocar tudo no lugar bonitinho para tentar, porque no meu caso, está muito relacionado à produção
US3A2: A gente não tem tanto estímulo para isso
US3A3: ...não tem tantos recursos para isso. A gente tem que procurar meios próprios
US3A4: Um tempo para a gente conseguir fazer
US3N1: parte de desenho
US3N2: um pouco de criatividade, para tentar, sei lá, me divertir na minha infância
US3N3: para ser criativo você tem que se arriscar.
US3N4: pode ser que dê certo. Pode ser que não dê certo
US3C1: a FUP, porque na FUP eu tive muitas oportunidades de questionar, de tirar minhas dúvidas
US3C2: Era uma faculdade engessada, uma faculdade que você tem um nível de hierarquia muito bem definido
US3C3: aquela hierarquia não era algo que pudesse ajudar, tanto que eu podia perguntar, questionar, tentar entender as coisas, tirar dúvidas
US3E1: criação
US3E2: eu já tinha que saber resolver problemas familiares muito complexos e muito sérios
US3E3: ...talvez porque eu também nunca tenha tido a necessidade de exercitar tanto assim.
US3E4: criatividade para esse lado de resolução de problemas assim
US3G1: fatores externos
US3G2: Eu tenho um lado bem criativo, mas ele meio que está meio adormecido
US3P1: eu nunca fui influenciada

US3P2: não era tão fácil igual hoje em dia, de você aprender as coisas

US3P3: se você não tivesse alguém para te influenciar positivamente nisso, acabava que você nem abriu os olhos para isso

US3P4: na graduação, eu tive sim, alguns professores que foram criativos e que criaram, inovaram

Fonte: Autora (2024)..

Quadro 10: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 4.

4. Relate, com detalhes, experiências que aconteceram em suas práticas docentes nas quais você se sentiu criativo ou sentiu que faltava criatividade.
US4D1: usei uma piscina de bolinha que tinha no local que eu dava aula para ensinar conceitos de física
US4D2: dar aula online, assim, tipo, por uma tela, foi o momento que meio que drenou
US4D3: Eu comecei a tentar trazer vídeos, sabe, vídeos legais que faziam sentido com a aula, eu trazia para ver se engajava. Mas aí eu tentava com jogo, sabe?
US4A1: não tanto nos estágios, porque normalmente a gente já ia com tudo pronto e era tudo muito rápido. A gente normalmente seguia o roteiro.
US4A2: No último estágio, o professor deu uma abertura maior para a gente usar a criatividade e na verdade a gente não só a gente, mas os alunos que a gente fez uma proposta de teatro utilizando os conteúdos de artes que eles estavam vendo.
US4A3: Mas eu não podia fazer nada, porque eu não era professora e ele não aceitava, ele não aceitava sugestão.
US4A4: Mas outro momento que eu posso falar assim que eu senti, eu vi e eu não era professora, então eu tinha ideias. Eu queria fazer. Eu queria estimular a criatividade naquele momento com nos alunos, mas eu não era professora
US4N1: plaquinha de autorização para sair uma pessoa de cada vez
US4N2: às vezes fabrico algum tipo de modelo, para os meninos verem. Lógico que está fora de escala, às vezes, mas pelo menos eles veriam onde é que fica, como que é o formato, a textura.
US4N3: aula aulas feitas com projetor
US4C1: demorei muito, muito, muito para conseguir adequar o tipo de ciência, tipo de estudo a metodologia para algo que ele pudesse entender mesmo e não fingir que estava entendendo
US4C2: foi preciso muita criatividade para conseguir lidar com as criancinhas. Uma outra linguagem. Eu fui falar sobre fotossíntese, como se ele já soubesse, e aí eu falei, vixi, Maria, estou muito à frente, tive que voltar e aí me exigir uma criatividade que eu falei, não. Agora eu entendi, eles estão entendendo o que é lua, então vou trabalhar em cima disso aí.
US4C3: Eu acho que a minha criatividade deu certo
US4E1: eu tive que fazer algumas readaptações para a realidade do cursinho
US4E2: tive que reinventar as regras do jogo e tal, para conseguir resolver as paradas ali mais rápido. Grupos também de números de pessoas diferentes, as coisas assim.
US4E3: revista genética na escola e era um joguinho de Tabuleiro de investigação, de um crime, só que, eles já têm o jogo todo
US4G1: nos conteúdos do corpo humano, por exemplo, poderia ter pegado uma cartolina e feito os meninos recortarem as componentes do corpo e montarem um esquema.

US4G2: eu me prendia muito ao quadro apresentação no slide uso do livro é muito mais prático
US4G3: Eu tenho uma cobrança do conteúdo, não é? Tem que terminar o conteúdo e não dá tempo de fazer todas essas atividades.
US4P1: foi uma aula que eu fiz de separação de misturas ...inventei, tipo, com os meninos, eu falei, levei várias coisas para escola, peneira, é filtro, pedra, areia, óleo, um monte de coisa. foi uma aula que acho que foi a aula que eu dei que teve mais alta participação dos alunos
US4P2: ...a grande maioria não houve, principalmente as primeiras aulas, porque eu acho que você está tão inseguro em ser professor que você não quer inovar muito. Não, você quer ir bem ali no básico, nos segura o pezinho no chão.
US4P3: eu acho que o que passa segurança para a gente é o que a gente viu a vida toda sendo feito
US4P4: eu acho que quando você passa a ter segurança e tal, com o passar do tempo, com os anos da docência que você pensar: “já estou seguro. sei como controlar a sala. Já sei como controlar os alunos, então agora eu posso criar coisas novas”. Porque coisas novas faz com que os alunos fiquem eufóricos, né? Então você tem que ter controle de tudo.
US4P5: não depende apenas de você, então meio que fica nesse momento de tipo assim, vamos planejar juntos e acaba que isso te trava um pouco, tipo em ser criativo.

Fonte: Autora (2024).

QUADRO 11: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 5.

<p>5. De que maneira suas experiências na FUP promoveram ou não o estímulo a sua criatividade? Você acha que isso contribuiu ou prejudicou suas práticas docentes? Relate, em caso afirmativo, como cursos, projetos ou disciplinas favoreceram o desenvolvimento da sua criatividade. Em caso negativo, como ela poderia ter sido estimulada, em sua opinião.</p>
<p>US5D1: eu tinha todos aqueles professores que trabalhavam com metodologias ativas, que tinham aulas assim, alguns muito criativos, outros ainda eram mais tradicionais</p>
<p>US5D2: Mas tinha um professor que era teórica de cabo a rabo,</p>
<p>US5D3: eu tive uma educação muito progressista, só que eu tive uma educação que me fez pensar nisso. Eu tive uma educação que o tempo todo os professores falavam, olha, tem que dar autonomia para aluno. O aluno que é o centro do processo”.</p>
<p>US5D4: o pet desde experimento nas escolas até divulgação científica de rádio, atividades muito diferentes. E de lidar com o público, né? Me deu também parâmetro até na hora de dar aula, porque dar aula para uma pessoa mais velha é muito diferente do que para um adolescente, sabe? As perguntas são diferentes, tudo é muito diferente.</p>
<p>US5D5: se não fosse vivências que eu tive na FUP</p>
<p>US5D6: tinha os passeios, que a gente fazia saída de campo</p>
<p>US5A2: Pibid...na pandemia...a gente teve que elaborar muita atividade online, muito formulário e tinha que ser formulário que a gente pensasse nossa, isso aqui tem que ser atrativo para o aluno. Eu tinha coisas que eu nem imaginava que eu conseguia fazer, de conseguir laborar ou pensar.</p>
<p>US5A3: eu senti que tinha bastante estímulo, até, principalmente os professores das áreas pedagógicas nas áreas de educação. Mas as áreas mais exatas assim mesmo, a gente sabe que não tinha muito não</p>
<p>US5A4: exige uma criatividade até nesse momento, para você conseguir dançar conforme a música, ali na sala de aula, com os meninos. Às vezes, surgem umas perguntas...</p>
<p>US5A3: na pandemia, a maioria das matérias que eu peguei como estavam no online e era também os primeiros meses do online, então a gente não sentiu tanto essa estimulação.</p>
<p>US5N1: saúde e Ambiente é realmente, a gente saía um pouco mais daquela sala, é do ambiente de sala de aula. A gente tinha algumas dinâmicas</p>
<p>US5N2: O Paulo Brito era um professor, e continua sendo um professor bem criativo, bem inovador. Ele traz muita coisa diferente</p>
<p>US5N3: O projeto da Jeane também foi muito importante, que traz experimentos de química. E a gente levava para a escola e isso foi muito satisfatório. E também incentivava a gente a tentar sair um pouquinho da caixinha, inovar um pouquinho.</p>
<p>US5C1: Estímulos em nossos processos de criatividade é melhor as aulas de ciências mais específicas</p>
<p>US5C2: as áreas da educação, eu acho que já são um pouco mais engessadas, porque são mais os conceitos</p>
<p>US5C3: ela já é uma faculdade mais criativa mesmo, que estimula mais. Também fiz um projeto de stating por um ano e meio que foi o de cursinho pré-vestibular para alunos surdos</p>

US5E1: Tem professores que têm essa capacidade de provocar isso dentro da gente. Tem outros que é o tradicional,
US5E2: ela já se apresentou como uma professora muito diferente. Porque nossa é o tempo inteiro querendo usar de atividade em metodologias ativas e inversão de aula. Daqui a pouco ela vai, faz uma dança de quadrilha do DNA pra ensinar duplicação de DNA
US5E3: Outra professora que eu lembro que assim, um não exatamente utilizava de metodologias muito diferentes, mas já me provocou um estranhamento em relação ao modo de ensinar
US5E4: essas experiências foram me provocando nesse sentido, tipo, pô, dá para ser professor de um jeito mais legal, assim mais diferente de lidar com as situações do cotidiano do professor
US5E5: Mas não sei se tem muito a ver com a disciplina, eu acho que tem mais a ver com a pessoa
US5E6: eu acho até absurda o tanto de coisa que ele consegue inventar para ensinar um conteúdo, o mesmo conteúdo. Ele consegue ensinar de 300 formas diferentes.
US5G1: a FUP fez com que eu visse o mundo de uma forma mais lúdica do que houve antes
US5G2: a própria estrutura do curso, no estilo da metodologia do curso dos professores é sempre trazerem atividades diferentes. É que vão completamente fora da expectativa
US5G3: as aulas de genética que a gente construía DNA que a gente abria coisa de banana, de morango
US5G4: É de também é fazer a gente produzir materiais, por exemplo, na aula da. Zoologia. A gente fez um jogo superlegal dos mamíferos
US5P1: Eu acho que as disciplinas da grade que são fixas, que todo mundo tem que fazer, geralmente não estimulam a criatividade
US5P2: as disciplinas optativas, é onde a gente encontra espaço para criatividade.
US5P3: eu tive uma disciplina que me ensinava a fazer quadrinhos para o ensino de ciências. eu nunca pensaria em fazer isso se eu não tivesse feito essa disciplina ou, por exemplo, disciplinas que ensinam sobre vários experimentos diferentes

Fonte: Autora (2024)

Quadro 12: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 6.

6. Quais saberes/habilidades para ensinar ciências você considera mais importantes?
US6D1: gestão emocional; hoje eu vejo que nas minhas experiências de aula, muita coisa que me faltou foi gerir as minhas próprias emoções.
US6D2: eu sou muito fã da autonomia também do aluno. E aí eu acho que isso também vai passar pela criatividade.
US6D3: Eu diria que o conteúdo é o mínimo
US6D4: os nossos alunos têm muito acesso
US6A1: habilidade social e interpessoal também
US6A2: como é que eu vou construir uma relação com meu aluno se eu não conseguir chegar até ele?
US6A3: Professor, aluno essa relação horizontal, então eu tenho que estar aberta para eles para conseguir que eles me deem uma abertura
US6N1: saber lidar com aluno
US6N2: saber o conteúdo
US6N3: saber ensinar
US6N4: Transcrever esses conteúdos para os alunos, talvez numa linguagem mais simples, para que eles possam entender
US6C1: Atenção de entender a individualidade de cada aluno
US6C2: A criatividade nessa habilidade a gente conseguir adequar para essa especificidade de cada aluno
US6C3: E entender que a gente precisa sempre estar em evolução
US6E1: primeiro a gente tem que a gente tem que se ter um sentimento de muito envolvimento com aquela realidade
US6E2: eu sou tão apaixonado por ciências...Isso ajuda muito na hora da gente ensinar, porque assim parece que isso causa na gente uma vontade muito grande de fazer a outra pessoa, sentir o que a gente sente pela coisa, sabe?
US6E3: didática; essa capacidade de conseguir transmitir um conhecimento de uma forma que a pessoa, pelo menos entenda
US6E4: autopercepção de quando pode estar falhando ou não
US6E5: autoavaliação do dia a dia, de como eu estou me apresentando diante de alunos do como eu estou me apresentando diante dos meus alunos, não só como um detentor de conhecimento, mas como pessoa

US6G1: paciência
US6P1: aprender a se comunicar com os alunos.
US6P2: a criatividade também acho que é um ponto importantíssimo para lidar com o conteúdo científico. Porque a partir dela, você tem possibilidade de inovar e de se aproximar do seu aluno e de aproximar o aluno do conteúdo da que que é científico
US6P3: trazer esse conteúdo para realidade desse aluno, porque eu entendo que esse aluno só vai se apropriar e só vai achar esse conteúdo importante para a vida dele quando a gente aproxima isso dele

Fonte: Autora (2024)

Quadro 13: Apresentação das unidades de sentido referentes à pergunta 7.

7. Na sua opinião, existem conteúdos ou anos (6º, 7º etc) que necessitem de uma maior criatividade? Por quê?
US7D1: física, porque é uma coisa muito abstrata... teria que ser mais criativo para não tornar aquilo tão abstrato
US7D2: Especialmente exatas em geral
US7D3: questão da puberdade, da sexualidade... seria mais criativo para falar de uma forma mais cuidadosa
US7A1: nono ano...eles não tinham esse estímulo. Eles não tinham estímulo para ser criativos e eles não tinham estímulo para serem curiosos
US7A2: Normalmente, o sistema já estragou a mente dos meninos do nono.....A gente falou que nem tudo se baseava em nota e eles responderam para a gente: “mas o sistema é assim”
US7N1: oitavo ano... esse pessoal um pouco mais velho, eles têm um desinteresse um pouco maior, e aí é mais difícil trazer eles para fazer os conteúdos, para fazer as atividades. E aí, ter mais criatividade ajudaria a chamar a atenção deles um pouco mais para esses conteúdos
US7N2: quando ficam mais velhos, eles, sei lá, pedem um brilho, não sei porquê
US7N3: história da ciência. Não sei como faria. Além de texto corrido e sei lá, mostrando pessoas que descobriram coisas
US7C1: Oitavo e o nono ano. Eles têm as matérias mais voltadas para o corpo ... tem que tratar com muito cuidado, porque tem muito estigma, muito preconceito é, os alunos já vêm com esse com uma certa expectativa com essa aula ... eles precisam de uma certa atenção e até uma certa maturidade pro nível do professor de entender que especificamente naquela aula ali não é muito para dar abertura de brincadeira.
US7C2: Em relação a idade, eu acho que é o sexto ano. Acho que essa é a maturidade deles de estar chegando agora, estar trocando a quantidade de professor. É, eu acho que essa imaturidade deles, que é natural, obviamente é por questão da idade.
US7E1: física um é uma disciplina que eu tenho uma trava enorme, tanto para aprender quanto para ensinar... isso também me causa um problema de criatividade assim, porque eu não consigo, eu não consigo ir muito além da minha imaginação. Talvez isso seja uma lacuna assim, na minha aprendizagem também.
US7G1: Se eu fosse escolher um, eu escolheria o sexto, porque eles estão iniciando nas sim, nas ciências. Então você ter esse primeiro contato de uma forma mais é lúdica, que é, é difícil de fazer essa transição.
US7P1: os primeiros anos do fundamental 2...estão nessa fase de transição entre ser criança e ser adolescente

Fonte: Autora (2024).

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO OU TESE DE DOUTORADO

Declaro que a presente dissertação/tese é original, elaborada especialmente para este fim, não tendo sido apresentada para obtenção de qualquer título e que identifico e cito devidamente todas as autoras e todos os autores que contribuíram para o trabalho, bem como as contribuições oriundas de outras publicações de minha autoria.

Declaro estar ciente de que a cópia ou o plágio podem gerar responsabilidade civil, criminal e disciplinar, consistindo em grave violação à ética acadêmica.

Brasília, 26 de Julho de 2024.

Assinatura do/a discente: Isabelle Garcia da Silva

Programa: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

Nome completo: Isabelle Garcia da Silva

Título do Trabalho: CRIATIVIDADE NA PERCEPÇÃO
DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Nível: Mestrado () Doutorado

Orientador/a: Jeane Cristina Gomes Rotta