



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA – CCBN**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA –**  
**MPECIM**

**Tayná de Lima Pontes**

**MODELO 3D DA COLUNA VERTEBRAL COMO ATIVIDADE DE**  
**ENRIQUECIMENTO PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/**  
**SUPERDOTAÇÃO: ESTUDO DE CASO**

**Rio Branco**

**2024**



**MODELO 3D DA COLUNA VERTEBRAL COMO ATIVIDADE DE  
ENRIQUECIMENTO PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/  
SUPERDOTAÇÃO: ESTUDO DE CASO**

**Tayná de Lima Pontes**

**Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), da Universidade Federal do Acre, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.**

**Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.**

**Rio Branco**

**2024**

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

P814m Pontes, Tayná de Lima, 1993 –

Modelo 3D da coluna vertebral como atividade de enriquecimento para alunos com altas habilidades/superdotação: estudos de caso / Tayná de Lima Pontes; orientador: Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi. – 2024.

126 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, 2024.

Inclui referências bibliográficas, apêndice e anexo.

1. Superdotados – Educação. 2. Prática de ensino. 3. Biologia - Estudo e ensino. I. Maggi, Luís Eduardo (orientador). II. Título.

CDD: 510.7

**MODELO 3D DA COLUNA VERTEBRAL COMO ATIVIDADE DE  
ENRIQUECIMENTO PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/  
SUPERDOTAÇÃO: ESTUDO DE CASO**

**Mestranda:**

Tayná de Lima Pontes

**Orientador:**

Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Acre (UFAC) no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: Rio Branco – AC, 18 de Janeiro de 2024.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi  
(Presidente da Banca/UFAC Rio Branco)

Prof. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira  
(Membro titular interno/UFAC Rio Branco)

Prof. Dr. Marcelo Castanheira da Silva  
(Membro titular externo /UFAC Rio Branco)

Prof Dr. Francisco Glauco de Araújo Santos  
(Membro Suplente/UFAC Rio Branco)

Rio Branco

2024

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar a minha mais profunda gratidão durante esses anos de mestrado, em primeiro lugar à Deus que me sustentou nos momentos mais difíceis para que eu não desistisse. À minha família, mãe, irmãs, sobrinhas, cunhada e ao meu esposo Marcio que esteve comigo todos os dias, nos bons e ruins, o apoio e compreensão de todos vocês foram meus pilares de força. O incentivo de todos vocês e a crença em minhas habilidades foram essenciais, desempenhando um papel significativo na conclusão desta dissertação de mestrado.

Sou grata ao meu orientador, Luís Eduardo Maggi, por sua inestimável orientação e apoio durante todo o processo de pesquisa. Sua experiência, incentivo e feedback construtivo foram fundamentais para moldar a qualidade deste trabalho. Estendo também meus agradecimentos ao estudante participante da pesquisa, Etileno, sua disposição em participar e compartilhar suas experiências foram cruciais para o sucesso desta pesquisa.

Quero expressar o meu agradecimento a todos que contribuíram direta ou indiretamente para esta dissertação, seja através de conselhos, incentivos ou críticas construtivas. Ela é o culminar de esforços coletivos, e estou verdadeiramente grata pelo apoio de todos os que fizeram parte deste meu percurso acadêmico.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma Atividade de Enriquecimento curricular no ensino de biologia com um modelo em 3D da coluna vertebral a partir de um Plano Educacional Individualizado para um aluno com altas habilidades, bem como investigar as contribuições dessa atividade no desenvolvimento do estudante. Para tanto, a metodologia dessa investigação é de cunho qualitativo, estudo de caso. Foram utilizados como técnica de coleta de dados, análise documental, entrevista com estudante, realização de questionário semiestruturado e observação do estudante ao longo da proposta de atividade que, foi realizada no núcleo de atividades de altas habilidades e superdotação do Acre- NAAH/S Acre. Participou da pesquisa, um estudante que foi identificado com Altas Habilidades/ Superdotação na área de biologia pelo NAAH/S Acre. Destinado a profissionais da área de educação com ênfase em professores do Atendimento Educacional Especializado de Sala de Recursos Multifuncionais e a professores regentes de sala de aula comum, esta pesquisa produzirá um modelo estruturado de Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE) para estudantes com Altas Habilidades/Superdotação que tem como objetivo subsidiar, potencializar a construção, implementação e o desenvolvimento de atividades de enriquecimento e aceleração de estudos, respeitando a singularidade de cada estudante. Os resultados da pesquisa apontam que o enriquecimento individualizado na perspectiva do aluno promove um processo de aprendizagem lógico e linear, enfatizando a aplicação prática que une teoria e prática. A personalização dos planos de ensino é destacada como crucial para atender às habilidades e estilos de aprendizagem únicos dos alunos, com um impacto positivo evidente da abordagem prática utilizando software e modelos 3D.

**Palavras-chave:** Enriquecimento curricular; Altas habilidades; Superdotação; Plano de Ensino Individual de Enriquecimento; Coluna vertebral.

## **ABSTRACT**

This work aims to develop a Curriculum Enrichment Activity in biology teaching with a 3D model of the spine from an Individualized Educational Plan for a student with high abilities, as well as investigating the contributions of this activity to the student's development. To this end, the methodology of this investigation is qualitative, a case study. Document analysis, interview with student, semi-structured questionnaire and observation of the student throughout the proposed activity were used as data collection techniques, which were carried out in the center of high skills and giftedness activities at Acre - NAAH/S Acre. A student who was identified as having High Skills/Giftedness in the area of biology by NAAH/S Acre participated in the research. Aimed at education professionals with an emphasis on Specialized Educational Service teachers in the Multifunctional Resource Room and regular classroom teachers, this research will produce a structured model of an Individualized Enrichment Teaching Plan (PEIE) for students with High Skills/Giftedness that aims to subsidize, enhance the construction, implementation and development of activities to enrich and accelerate studies, respecting the uniqueness of each student. The research results indicate that individualized enrichment from the student's perspective promotes a logical and linear learning process, emphasizing the practical application that unites theory and practice. Personalization of teaching plans is highlighted as crucial to meeting students' unique abilities and learning styles, with a positive impact evident from the hands-on approach using software and 3D models.

**Keywords:** Curriculum enrichment; High abilities; Giftedness; Individual Enrichment Teaching Plan.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de Dissertações/ Tese sobre superdotação 2001 a 2022 ...	28
Figura 2 - Matrícula total de estudantes com AH/SD no Brasil de 2000 a 2022 .....	29
Figura 3- Matrícula total de estudantes com AH/SD no Acre de 2000 a 2023 .	30
Figura 4 - A coluna vertebral: A. aspecto anterior; B, aspecto posterior; C, aspecto lateral.....	40
Figura 5 - Concepção dos Três anéis de Renzulli .....	43
Figura 6 - Modelo Triádico de Enriquecimento Original .....	46
Figura 7 - Características observadas no Estudante .....	60
Figura 8 - Esquema representativo das etapas do método de pesquisa adotado .....	61
Figura 9 . Estudante se preparando para responder o questionário de conhecimentos prévios .....	63
Figura 10 - Modelo de vertebrae humanas impressas em 3D .....	64
Figura 11 - Alguns materiais utilizados nas atividades tipo II.....	64
Figura 12 – Interesse do Estudante em biologia .....	68
Figura 13 - Estudante explorando o aplicativo de anatomia 3D.....	72
Figura 14 - Estudante com os materiais utilizados nesse encontro .....	73
Figura 15 - Estudante pintando os acidentes ósseos da vertebra .....	74
Figura 16 - Vertebrae de cada região da coluna, com os acidentes ósseos pintados de cores diferentes .....	75
Figura 17 - Estudante colocando os discos intervertebrais .....	76
Figura 18 - Coluna Vertebral finalizada .....	77



Figura 19 : Folder explicativo produzido pelo Estudante. Resultado parcial da  
atividade tipo III.....80

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Altas Habilidades/ Superdotação em alguns teóricos .....	17
Quadro 2 - Origem e Cronologia da Educação Especial no Brasil.....	21
Quadro 3 - Dissertações e Teses sobre Enriquecimento Curricular para alunos Superdotados .....	31
Quadro 4 - Características observáveis em alunos com comportamento de superdotação em ciências/ biologia .....	36
Quadro 5 - Tipos de Enriquecimento Curriculares .....	52
Quadro 6 - Perguntas da entrevista separadas de acordo com a categoria .....	83

## LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
AH/SD	Altas Habilidades/ Superdotação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
NAAH/S	Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação
PAEE	Público-alvo da Educação Especial
PAEE	Plano de Atendimento Educacional Especializado
PDIE	Plano de Desenvolvimento Individual e Escolar
PEI	Plano de Ensino Individualizado
PEIE	Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento
PCN	Parâmetro Curriculares Nacionais
TICs	Tecnologias da informação e Comunicação
3D	Tridimensional
QI	Quociente intelectual
SMR	Sala de Recurso Multifuncional

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I: ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO, O QUE SABEMOS?.....</b>	<b>12</b>
1.1	INTRODUÇÃO .....	12
1.2	DOCUMENTOS LEGAIS .....	16
1.3	LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA A INCLUSÃO E A CRIAÇÃO DO NAAH/S .....	19
1.4	PLANOS EDUCACIONAIS .....	24
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II: O QUE DIZEM AS PESQUISAS?.....</b>	<b>27</b>
2.1	O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM AH/SD .....	31
2.2	CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS EM ESTUDANTES COM COMPORTAMENTO DE SUPERDOTAÇÃO EM BIOLOGIA/ CIÊNCIAS.....	36
2.3	O USO DE PEÇAS 3D NO ENSINO DE ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL COMO PROPOSTA DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR .....	38
2.4	SUPERDOTAÇÃO E RENZULLI .....	42
2.5	ENRIQUECIMENTO .....	45
2.6	A TEORIA DAS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS .....	54
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: CAMINHOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>56</b>
3.1	MATERIAIS E MÉTODOS .....	56
3.2	MÉTODO DA PESQUISA .....	60
3.3	PRODUTO EDUCACIONAL.....	66
3.4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	67
	REFERÊNCIAS .....	89
<b>4</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>95</b>
4.1	QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO.....	95

<b>4.2</b>	<b>PLANO DE ENSINO INDIVIDUALIZADO DE ENRIQUECIMENTO .....</b>	<b>97</b>
<b>4.3</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>104</b>
<b>5</b>	<b>ANEXO .....</b>	<b>127</b>
	<b>A -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>127</b>
	<b>B – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA MESTRANDA.....</b>	<b>130</b>

# **1 CAPÍTULO I: ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO, O QUE SABEMOS?**

## **1.1 Introdução**

Indivíduos com altas habilidades/ superdotação (AH/SD) possuem habilidades ou talentos naturais excepcionais em pelo menos um determinado assunto ou área de estudo. Estes, geralmente têm inteligência acima da média, exibem pensamento criativo e original, têm a capacidade de ver conexões e padrões nas informações que para outros podem passar despercebido, além de aprender rápido e profundamente.

É importante observar que superdotação é um conceito relativo e pode variar muito de pessoa para pessoa, além de ambiente e estímulos. Tem-se ainda que apresentar AH/SD em uma determinada área não significa necessariamente que uma pessoa tenha alto desempenho em todas as áreas. Dessa forma, a superdotação deve ser percebida como conceito dinâmico e relativo, o que implica que tais comportamentos podem ser desenvolvidos em certas pessoas em alguns momentos da vida e não todas as pessoas e em todos os momentos ou circunstâncias (Virgolim e Konkiewitz, 2014).

Em ambientes educacionais, os estudantes com altas habilidades/ superdotação necessitam de programas especializados e currículo projetado para desafiar e envolver suas habilidades únicas. Isso pode incluir cursos avançados, oportunidades de estudo independente e participação em eventos e competições especiais. Estudantes superdotados geralmente precisam de experiências educacionais personalizadas que lhes permitam atingir todo o seu potencial e desenvolver seus talentos e habilidades.

Nesse sentido, Alencar (2007) considera que o aluno com AH/SD pode demonstrar interesses amplos e habilidades distintas, mas que necessita de atividades que despertem interesse e levem a seu envolvimento para que haja aprendizagem significativa e criativa, como atividades científicas, tecnológicas, artísticas, de lazer e desporto, entre outras.

No Brasil, a inclusão de alunos superdotados em escolas regulares apresenta várias dificuldades. Dentre elas, a falta de programas especializados, recursos limitados, necessidades sociais, emocionais e estereótipos. Para Pereira (2014), o grande desafio das instituições regulares de ensino envolve o planejamento de ações pedagógicas dentro de um currículo que respeite os interesses e aptidões desses alunos, visando o atendimento de suas necessidades educacionais.

Apesar desses desafios, é importante observar que também existem políticas públicas, iniciativas e esforços no Brasil voltados para a promoção e apoio à educação de estudantes superdotados. Nesse contexto, o atendimento educacional especializado (AEE) se caracteriza como um “conjunto de atividades que visam atender as especificidades educacionais desse aluno” (Brasil, 2015), seja no ambiente escolar do estudante ou em Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação, os NAAH/S.

Esses esforços podem incluir o desenvolvimento de programas especializados, treinamento de professores e divulgação na comunidade para aumentar a conscientização sobre as necessidades e o potencial dos estudantes superdotados.

Quando se busca em planejamentos, a inserção de atividades voltadas especificamente para atender as necessidades de estudantes com AH/SD no currículo regular na sala de aula, encontra-se uma resistência significativa, ora por dificuldade de professores regentes em lidar com esse público, ora pela heterogenia no nível de aprendizagem dos estudantes em sala regular. Há uma série de questionamentos dos educadores a respeito do aprofundamento de conteúdos, se somente para os alunos AH/SD ou todos e ainda, se há necessidade de preocupação com o aluno que se destaca em todas as matérias, já que outros precisam de auxílio por apresentar dificuldades (Pereira, 2014).

Por outro lado, pesquisas têm demonstrado o impacto positivo quando estudantes com AH/SD estão inseridos em projetos de enriquecimento curricular em sala de aula, bem como, estratégias extracurriculares voltadas ao atendimento das necessidades educacionais especiais (Campos et al. 2019).

A partir do contexto apresentado, surge o questionamento: como uma atividade de enriquecimento curricular feita a partir de um plano de ensino

individualizado pode contribuir para melhorar o atendimento e aprendizado de um aluno com altas habilidades/ superdotação, em especial, em biologia?

A partir dessa problemática essa pesquisa tem como *Objetivo Geral*: construir uma proposta de um plano de ensino individualizado de enriquecimento para estudantes com altas habilidades/superdotação. Por consequência os *Objetivos Específicos* são: compreender os conceitos sobre altas habilidades/superdotação (AH/SD) e o que caracteriza estudantes alto habilidosos; planejar e aplicar uma atividade a partir do plano de ensino individualizado de enriquecimento para um estudante identificado com AH/SD do ensino médio com base nas atividades tipo II e III do modelo triádico de enriquecimento escolar.

A motivação em pesquisar o tema surgiu quando a pesquisadora trabalhou no NAAH/S - Acre como professora de AEE, responsável pelo processo de identificação e atendimento em AH/SD na área de ciências da natureza nos anos de 2019 a 2021. Foi observado a necessidade fornecer aos estudantes um enriquecimento curricular abrangente e contínuo que atenda às suas necessidades específicas de aprendizado, que vai além de simplesmente fornecer atividades esporádicas ou isoladas.

Para aliar o trabalho desenvolvido pelo núcleo junto as necessidades dos estudantes e a legislação prevista nos artigos 10º e 13º da Resolução CNE/ CEB n.º 4/ 2009 que trata da organização do AEE, surge a necessidade de construir um plano de ensino individualizado, levando em consideração a singularidade de cada aluno, proporcionando um atendimento diferenciado qualitativamente, visando criar uma experiência educacional consistente e significativa para os estudantes.

Tal metodologia contribui para que o estudante desenvolva seu potencial de forma excepcional, preservando a forma como aprendem e a maneira como aplicam os conhecimentos dentro das problemáticas, que geralmente é não usual se comparado a seus pares.

Dessa forma, justifica-se a importância de desenvolvimento de um plano adequado, que envolva um atendimento diferenciado de suas necessidades específicas, assim como o desenvolvimento adequado de seu potencial (Sabatella, 2008).



A pesquisa foi desenvolvida metodologicamente de cunho qualitativo, estudo de caso. Foram utilizados como técnica de coleta de dados, análise documental, entrevista com estudante, realização de questionário semiestruturado e observação do estudante ao longo da proposta de atividade que, foi realizada no núcleo de atividades de altas habilidades e superdotação do Acre- NAAH/S Acre.

A proposta do texto para a composição da dissertação está estruturada em três capítulos o primeiro consta o que sabemos sobre altas habilidades/superdotação, documentos legais, legislação e políticas educacionais para a inclusão dos estudantes. No segundo capítulo foi feita uma revisão da literatura, pesquisas foram mapeadas de 2011- 2023, além de trazer o ensino de ciências para estudantes com altas habilidades, bem como o uso de peças 3D no enriquecimento do modelo triádico. No terceiro capítulo que está dividido em quatro seções é apresentado os caminhos metodológicos, criação do produto educacional, resultados e discussões e considerações finais.

Nesta seção trataremos sobre Galton que iniciou estudos sobre inteligência e superdotação no século XIX, enfatizando a hereditariedade. Em 1911, Terman identificou crianças superdotadas com QI acima de 140, favorecendo uma perspectiva psicométrica. Teorias posteriores incluíram a influência ambiental no desenvolvimento das altas habilidades, evidenciando a evolução do entendimento sobre o potencial humano.

## **1.2 Documentos Legais**

No século XIX, pesquisadores começaram a desenvolver as primeiras teorias de inteligência e superdotação. Os primeiros estudos direcionados à questão da inteligência surgem com Galton (1869), que procurou demonstrar o caráter hereditário das habilidades mentais da mesma forma que os traços físicos (Virgolim; Konkiewitz, 2014).

Em 1911, Lewis Terman iniciou um estudo longitudinal, que predominava a visão psicométrica de inteligência (Martins, 2016). Terman (1920) aplicou um teste e identificou mais de 1500 crianças superdotadas, com um quociente intelectual (QI) superior a 140 (Martins, 2016).

A utilização de testes psicométricos até meados do século XX era determinante na medida de inteligência. Nesse contexto, considerava-se que, para ser considerado como superdotado, o indivíduo deveria apresentar resultado igual ou superior a 140 no teste (Negrini, 2015).

O conceito de superdotação tem sido construído, em termos temporais, sob alicerces que são reflexos de uma visão de mundo, de ser humano e de sociedade. De acordo com Almeida e Capellini (2005), por muitos anos, cientistas definiram crianças superdotadas baseando-se na relação entre habilidade superior e capacidade intelectual.

Dessa forma, fica evidente que se considerava basicamente uma característica como diagnóstico de superdotado, que era, pessoas com o nível mais alto de inteligência de acordo com os testes de QI, até posteriormente ser acrescentado outras formas, como, aptidão, vasta produção de ideias, comprometimento, criatividade, entre outras. Foram necessários anos de estudos e muitas teorias para se chegar ao conceito definido hoje.

O Quadro 1 apresenta o pensamento sobre o termo e as modificações ocorridas de acordo com a época e o contexto sociocultural.

Quadro 1- Altas Habilidades/ Superdotação em alguns teóricos.

<b>Teórico</b>	<b>Ano</b>	<b>Pensamento</b>
<b>Galton</b>	1869	O indivíduo já nascia superdotado devido à sua ascendência genética.
<b>Feldhusen</b>	1986	A superdotação se manifesta por meio do desempenho de alto nível e da criação de novas ideias. O indivíduo deve apresentar uma predisposição psicológica ou física para aprendizagem e desempenho de excelência na vida adulta. No entanto, para a expressão da superdotação, o ambiente deve ser estimulador e proporcionar oportunidades de desenvolvimento na infância e na adolescência.
<b>Tannenbaum</b>	1986, 2000, 2003	Os indivíduos superdotados se destacam pelo seu potencial de análise crítica ou de produção de ideias nas esferas física, intelectual, social, moral e estética. A superdotação ocorre a partir da interação entre fatores internos e externos dos indivíduos, considerados importantes para sua emergência.
<b>Stankowki</b>	1998	O indivíduo superdotado ou talentoso deve ter um destaque em uma das profissões ou áreas existentes e, nesse sentido, é aquele que mostra, consistentemente, resultados notáveis em uma esfera da atividade humana.
<b>Gagné</b>	2000, 2003	A superdotação é inata e está relacionada ao uso de habilidades naturais expressas espontaneamente, sem treinamento, denominadas aptidões ou dons.
<b>Mönks e Katzko</b>	2005	Os portadores de altas habilidades destacam-se por apresentarem um conjunto de três traços marcantes que funcionam dinâmica e conjuntamente, como: capacidade acima da média, criatividade em alto nível e envolvimento com a tarefa

Fonte: Nicácio, 2019.

A definição de superdotação não é estável, é polêmica e gera controvérsias. Ela está em constante evolução e percorre várias esferas, desde o foco para certas habilidades e desempenhos, até conceitos mais amplos e complexos do potencial humano (Hakim, 2016).

No Brasil, a legislação sobre altas habilidades ou superdotação é construída no âmbito do Ministério de Educação e, por conseguinte, faz referência apenas ao indivíduo em idade escolar. Dessa forma, as diretrizes vigentes determinam que: estudantes considerados com altas habilidades são aqueles que apresentam potencial elevado em áreas isoladas ou combinadas: como intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, demonstram também criatividade e envolvimento com o seu aprendizado (Brasil, 2008).

Apesar das políticas educacionais não fazerem referência ao aspecto da terminologia, há várias nomenclaturas utilizadas para se referir a esses

estudantes, as quais aparecem nos diversos documentos oficiais, como superdotados, talentosos, potencial superior, bem-dotado (Negrini, 2015) e, na Política Nacional como altas habilidades/ superdotação, assim como também citado anteriormente como altas habilidades ou superdotação, demonstrando as diferenças conceituais que perpassam esse campo de estudo.

Virgolim (2021) utiliza a expressão altas habilidades e superdotação com o mesmo sentido, ou seja, representando dois aspectos do mesmo fenômeno. Enquanto o termo “superdotação” faz referência aos aspectos inatos e genéticos da inteligência e da personalidade, o termo “altas habilidades” enfatiza os aspectos que são moldados, modificados e enriquecidos pelo papel do ambiente família, escola e cultura.

A pesquisadora está ciente da terminologia utilizada na legislação vigente que significa “Altas Habilidades ou Superdotação”. Porém, será utilizado os termos “superdotado”, “alta habilidade” com mesmo significado baseado em Virgolim (2021).

Embora essas questões de terminologia ainda sejam objetos de discussões, a atenção deve estar voltada em proporcionar aos estudantes com altas habilidades/ superdotação o máximo de oportunidades para sua autorrealização.

Nesta seção **1.3** será discutido sobre a evolução das políticas educacionais para inclusão de alunos com altas habilidades/superdotação no Brasil remonta a 1929 com Helena Antipoff. Ao longo das décadas, houve marcos legislativos significativos, como a criação dos Serviços de Educação Especial e a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Em 2005, foram estabelecidos os Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S) para orientar e apoiar o atendimento especializado desses estudantes em todo o país, refletindo um avanço na promoção da inclusão educacional.

### **1.3 Legislação e Políticas Educacionais para a Inclusão e a Criação do NAAH/S**

No Brasil, a preocupação com os bem-dotados existe desde 1929, quando a psicóloga e educadora russa Helena Antipoff conscientiza a todos sobre a necessidade considerar esse segmento da população e buscar alternativas, que pudessem facilitar o desenvolvimento desses indivíduos (Antipoff e Campos, 2010).

Entre as muitas ideias inovadoras que Helena Antipoff trouxe para o Brasil, enfatizou-se a da educação dos “excepcionais”. Fundadora da Sociedade Pestalozzi de Belo Horizonte, em 1938 identificou 8 (oito) crianças *supernormais* nomeando-as como crianças bem-dotadas. No ano seguinte, ela propôs a inclusão de um parágrafo nos estatutos da instituição (Delou, 2007).

Em 1945, é criado o primeiro atendimento educacional especializado às pessoas com superdotação na Sociedade Pestalozzi, por Helena Antipoff que foi uma das pioneiras no estudo de alunos com AH/SD (Antipoff e Campos, 2010).

Com o passar dos anos, os órgãos responsáveis pela educação a nível nacional começaram a ter um olhar mais atento aos estudantes com Altas Habilidades/ Superdotação.

Em 1971, foi promulgada a nova lei de ensino na qual foi recomendado o atendimento especializado, levando à criação dos Serviços de Educação

Especial nos âmbitos Federal, Estaduais e Municipais. Pela primeira vez foram definidos os princípios da Educação especial para Superdotados (Fleith, 2007).

A lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9394/96 trouxe um ganho real e efetivo no que diz respeito ao atendimento educacional e especializado aos alunos com superdotação e apoio aos núcleos especializados em AH/SD. Porém, somente no ano de 2001, o Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Especial, instituiu as Diretrizes Nacionais da Educação Especial para a Educação Básica, segundo a qual, as Instituições de Ensino devem prever e prover na organização das classes comuns, atividades que propiciem ao aluno que apresenta o comportamento de Altas Habilidades ou Superdotação, o aprofundamento e enriquecimento de aspectos curriculares, mediante desafios suplementares nas classes comuns, em sala de recursos ou em outros espaços definidos pelos sistemas de ensino (Brasil, 2018).

O Quadro 2 mostra a legislação e políticas educacionais ocorridas nas últimas décadas no ensino especial.

Quadro 2 - Origem e Cronologia da Educação Especial no Brasil

1929	O atendimento aos superdotados, no Brasil, começou efetivamente com a chegada, em Minas Gerais, da educadora russa Helena Antipoff.
1961	Lei N.º 4.024, a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 4024/1961) estabeleceu a denominação de “excepcionais” para superdotados.
1967	O MEC instalou uma comissão nomeada por Portaria Ministerial a fim de estabelecer critérios de identificação e atendimento aos estudantes superdotados.
1971	Lei N.º 5.692, Lei de Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e deu outras providências. O Art. 9º nomeou os alunos da Educação Especial, incluindo entre eles, superdotados.
De 1972 a 1974	Projeto Prioritário n.º 35, do Plano Setorial de Educação e Cultura estabeleceu as metas a serem alcançadas com a identificação e o atendimento destes estudantes foram incluídas no que fixou a política de ação do MEC para os superdotados.
1988	Constituição da República Federativa do Brasil, garante que todos são iguais perante a Lei (Art. 5º), assim como “o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: [...] acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um” (Art. 208, V).
1990	Lei n.º 8.069 - Estatuto da Criança e do Adolescente, garante em seu Art. 54 - V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.
1994	Política Nacional de Educação Especial, apresentou pela primeira vez o conceito de altas habilidades ou superdotação. Logo após a sua publicação, o Brasil se tornou signatário da Declaração de Salamanca (Unesco, 1994) que incluía os alunos superdotados entre o público a ser beneficiado pelas políticas públicas da educação inclusiva.
1996	Lei n.º 9.394, lei de diretrizes e bases da educação nacional, consolidou os direitos dos estudantes superdotados nos âmbitos da Educação Básica, Educação Superior e na Educação Especial, como modalidade de educação escolar.
2005	MEC implementou a criação dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação – NAAH/S em alguns estados.
2008	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – MEC, estabelece diretrizes gerais para educação especial, reconhecendo e orientando os direitos dos alunos com altas habilidades/superdotação no processo educacional.
2009	Resolução CNE/CEB N.º 04 – Institui Diretrizes Operacionais para o AEE na educação básica.

2011	Decreto n.º 7.611, dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Consolidou a terminologia “altas habilidades ou superdotação e garantiu que o atendimento educacional especializado fosse oferecido de maneira suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação.
2013	Lei n.º 12.796, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Essa Lei introduziu a terminologia “altas habilidades ou superdotação” na LDB.
2015	Lei n.º 13.234, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a identificação, o cadastramento e o atendimento, na educação Básica e na Educação Superior, de alunos com altas habilidades ou superdotação.
2021	Lei n.º 14.191, dispõe sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Introduz a categoria surdos com altas habilidades ou superdotação.

Fonte: Delou (2013)



Um dos grandes passos também dado no Brasil em direção a uma Política Nacional de Educação Especial foi a implementação dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação (NAAH/S) pelo Ministério da Educação (MEC) em 2005 (Brasil, 2008).

O Documento Orientador do MEC instituiu o núcleo em todos os Estados e no Distrito Federal, com o objetivo de fomentar nas instituições de Ensino de Educação Básica, conhecimentos sobre altas habilidades, a fim de instrumentalizar os professores para facilitar a identificação bem como orientá-los quanto a melhor forma de realizar o atendimento educacional especializado para essa clientela (Brasil, 2008).

Além disso, o MEC produziu uma série de livros, denominada “A Construção de Práticas Educacionais para o Aluno com Altas Habilidades/ Superdotação” (Brasil, 2007), utilizando como fundamentação teórica a proposta por Renzulli (1986). Esse é o acervo que contém subsídios teóricos e práticos para o suporte do trabalho dos técnicos do NAAH/S no Brasil.

Desenvolvido inicialmente em todas as unidades da Federação, em parceria com as Secretarias de Educação, no último levantamento, o NAAH/S encontra-se nos estados do Acre, Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e Tocantins (Brasil).

A seção 1.4 explana sobre a Resolução n.º 02/2001 estabelece diretrizes para o atendimento de alunos com altas habilidades/superdotação, preconizando o aprofundamento e enriquecimento curricular por meio de desafios suplementares, além de possibilitar a conclusão mais rápida da série escolar. No entanto, há falta de consenso sobre um modelo de plano de ensino, embora o Ministério da Educação (MEC) tenha proposto o Plano de Desenvolvimento Individual e Escolar (PDIE) para esse fim. Alternativamente, o Plano Educacional Individual (PEI) é sugerido como uma ferramenta para adaptações curriculares integradas, visando atender às necessidades específicas dos alunos com altas habilidades/superdotação.

#### **1.4 Planos Educacionais**

A Resolução n.º 02/ 2001 definiu que as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns:

Atividades que favoreçam, ao aluno que apresente altas habilidades/superdotação, o aprofundamento e enriquecimento de aspectos curriculares, mediante desafios suplementares nas classes comuns, em sala de recursos ou em outros espaços definidos pelos sistemas de ensino, inclusive para conclusão, em menor tempo, da série ou etapa escolar (Brasil, 2001, Art. 8º, IX).

Os estudantes com AH/SD são amparados por lei para que aconteça um atendimento individualizado, porém em relação a um plano de ensino falta consenso no que se refere a um modelo e uma nomenclatura.

O MEC em uma diretriz específica para o atendimento de estudantes com altas habilidades ou superdotação, que está em situação de análise traz, o Plano de Desenvolvimento Individual e Escolar (PDIE) que é um instrumento organizador do processo escolar dos estudantes da Educação Especial. Sua elaboração, acompanhamento e avaliação envolvem a escola, a família e os demais profissionais que atendem a esses estudantes (Brasil, 2022).

Ademais, quanto às adaptações curriculares de grande porte, são parte de um documento complementar ao PDIE; o Plano de Ensino Individual (PEI), que terá como enfoque o plano de trabalho a ser realizado, o PEI deverá traçar as estratégias curriculares e metodológicas a partir o perfil da turma e

possibilidades dos estudantes, objetivando: I. Apresentar a avaliação biopsicossocial atualizada; II. Apresentar as metas de desenvolvimento de curto prazo no decorrer de um ano (semestrais ou bimestrais); III. Apresentar as estratégias de ensino para o alcance das metas estabelecidas (Brasil, 2022).

Similarmente, Delou (2014) apresenta um plano de atendimento educacional especializado integrado ao plano individual de ensino, como uma sugestão adaptada do modelo de Joseph Renzulli, o **Plano Educacional Individual** (PEI) é um instrumento que “visa a realização das modificações ou adaptações curriculares para o atendimento escolar de alunos com altas habilidades/ superdotação” (Delou, 2014). Este, pretende suprir os alunos no que se refere ao enriquecimento escolar e aceleração de estudos, respeitando a variedade de estilos de aprendizagem.

Em outros países como o Canadá existem livros que explicam o que é e a importância de um plano individualizado de ensino específico para alunos com AH/SD. Um plano de ensino individual para alunos superdotados, muitas vezes referido como "Plano de educação individualizado para superdotados", é um roteiro educacional personalizado projetado para atender às necessidades exclusivas de alunos intelectualmente avançados ou excepcionalmente talentosos. Esses planos são normalmente criados através da colaboração entre educadores, pais e, às vezes, os próprios alunos (Hurwitz & Lacalamita, 2006).

Proposto a isso, há pontos importantes a serem considerados no planejamento de intervenções a esse público. É relevante considerar: Interesses variados, habilidades diferentes, atividades que favoreçam a produção criativa, ambientes que favoreçam o desenvolvimento de suas habilidades e ampliação de seus interesses

É responsabilidade dos profissionais especializados a elaboração do parecer síntese de identificação das altas habilidades ou superdotação em parceria com as equipes multidisciplinares, do Plano de Atendimento Educacional Especializado (PAEE) e do Plano de Ensino Individualizado (PEI), que organiza e documenta a compactação escolar, descrevendo a trajetória escolar dos estudantes com altas habilidades ou superdotação durante os diferentes níveis e etapas de ensino. O Plano de Ensino Individualizado fundamenta a aceleração de estudos que permite que os estudantes concluam

os estudos em menor tempo, nos diferentes níveis e etapas de ensino (LDB, Art.59, II) (Delou, 2022).

O capítulo **II O que dizem as pesquisas?** falará sobre a formação deficiente de professores em relação às altas habilidades/superdotação que persiste desde o ensino superior, resultando em alunos altamente qualificados sendo negligenciados. Apesar do aumento no número de matrículas de estudantes com AH/SD, a pesquisa e prática nesta área ainda são limitadas, com apenas 284 trabalhos encontrados em programas de pós-graduação de 2001 a 2022. O crescimento dessas matrículas pode estar relacionado à criação dos Núcleos de Apoio às Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S) e políticas públicas de investimento. Outros assuntos serão tratados nas seções deste capítulo.

## **2 CAPÍTULO II: O QUE DIZEM AS PESQUISAS?**

A maioria dos professores, têm acesso a alunos altamente qualificados em suas aulas sem reconhecê-los, tornando-os invisíveis, ora pela ausência de um protocolo institucional ou disposição para identificá-los, ora por desconhecimento sobre AH/SD. Isso, é uma realidade que vem desde a formação do docente no ensino superior, por existir uma carência em estudos e debates na área de altas habilidades. Muitos licenciados, em diversas áreas do conhecimento, saem das instituições de ensino superior sem sequer ter ouvido falar da temática altas habilidades (Matos, 2018).

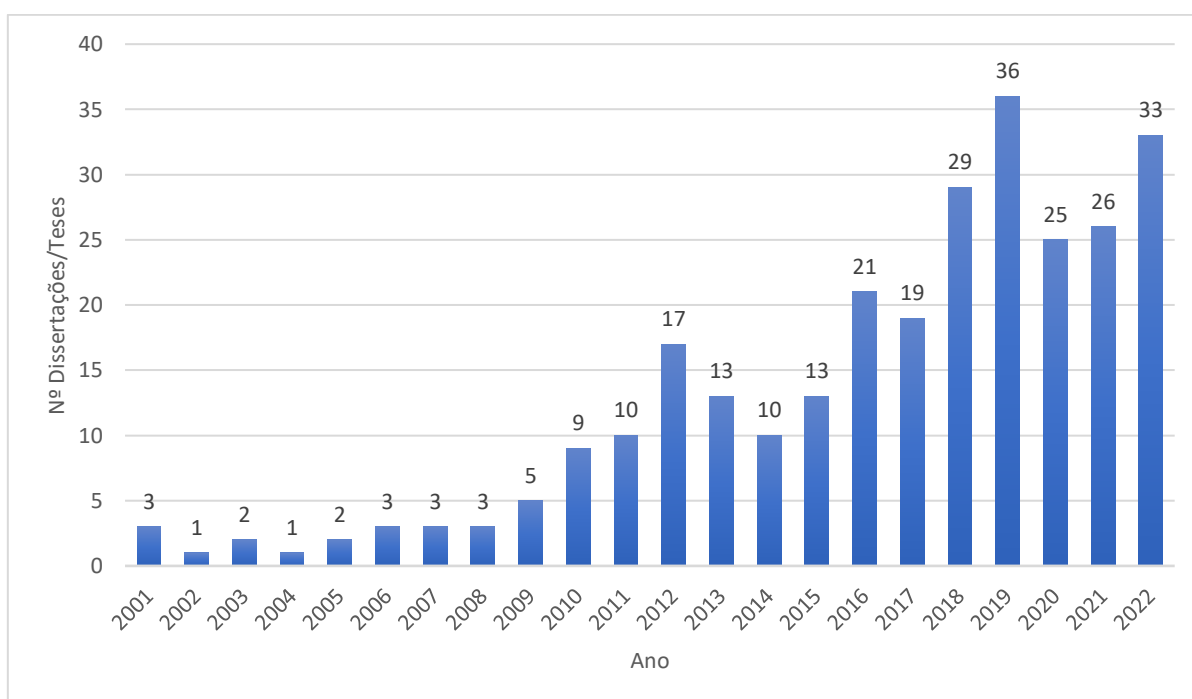
Pereira (2014, p. 373) afirma que há grande lacuna na formação dos educadores, para que possam atender às expectativas dos alunos com altas habilidades/superdotação e seus familiares. Além da formação inicial deficiente sobre o assunto, há também uma carência de publicações científicas na área. O que dificulta ainda mais a divulgação desta temática no meio acadêmico (Pereira, 2014).

Com o intuito de verificar as produções brasileiras nos programas de pós-graduação sobre altas habilidades, foi realizado uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes referente ao período de 2001 a 2022. Para esse levantamento foi utilizado o termo superdotação, com uso de filtro nas áreas relacionadas ao ensino (artes, educação, educação especial, ensino, ensino de

ciências e matemática, ensino aprendizagem, geografia, linguística aplicada, língua portuguesa, matemática, música, planejamento educacional, saúde e biológicas) o qual retornou um total de 284 trabalhos, sendo 57 teses, 157 dissertações de mestrado acadêmico e 70 dissertações de mestrado profissional.

Quanto à distribuição por quantidade e ano, os dados da Figura 1 mostram que o número de pesquisas no período de 2001 a 2010 foi relativamente baixo, com uma média de 3 trabalhos anuais. Por outro lado, percebe-se um aumento expressivo no número de pesquisa a partir de 2016.

Figura 1 - Número de Dissertações/ Tese sobre superdotação 2001 a 2022



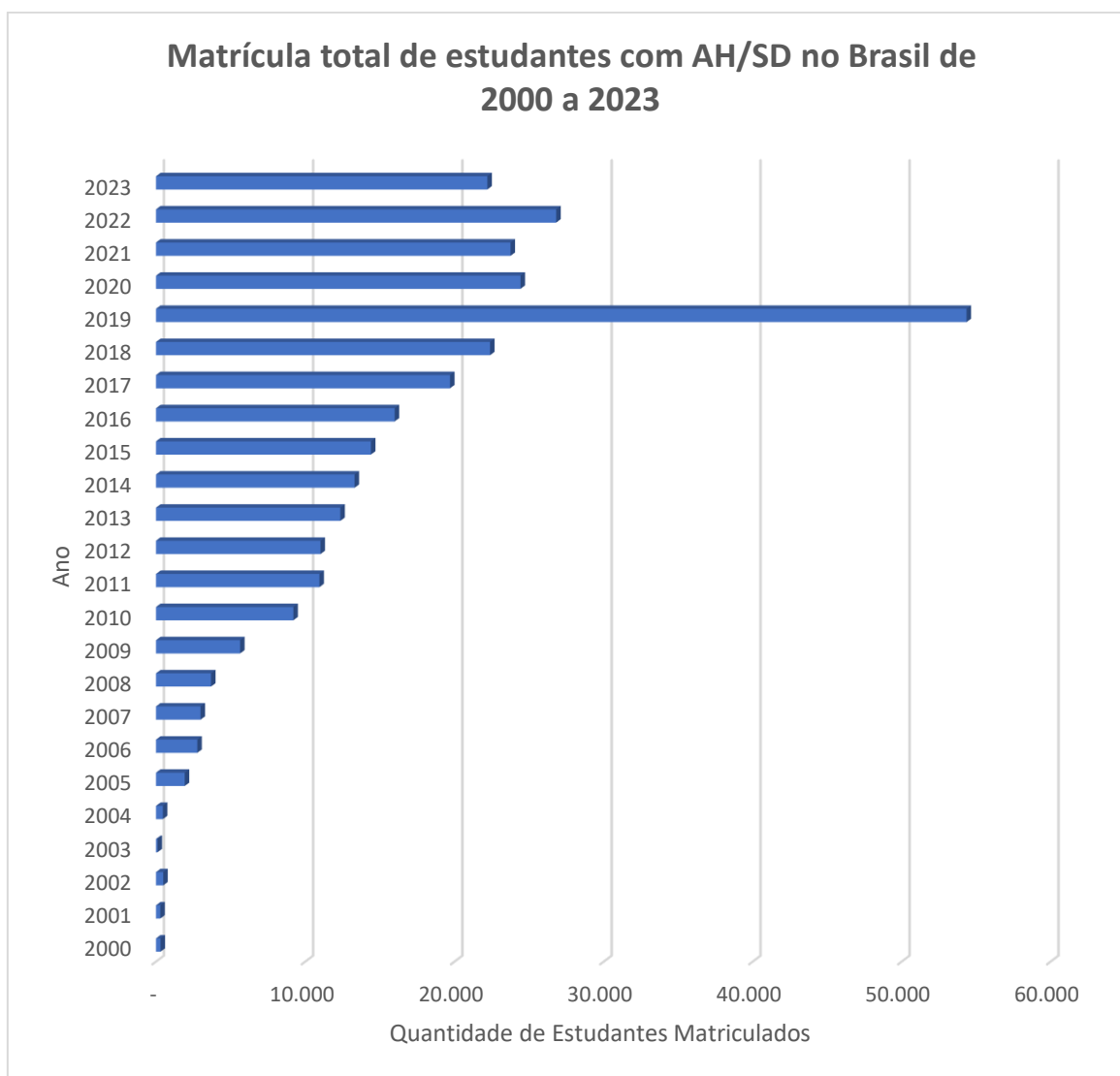
Fonte: Brasil (2001-2022)

Apesar das pesquisas serem reduzidas, o número de estudantes matriculados na rede básica com Altas habilidades/ Superdotação está em uma fase de crescimento expressivo. O gráfico da Figura 2 mostra o número total de matrículas de estudantes com AH/SD no Brasil, segundo o censo escolar INEP-MEC de 2000 a 2022.

Ainda assim, com crescimento expressivo, a área de AH/SD continua carente de estudos e práticas com base na perspectiva de educação inclusiva e

ainda demonstram representatividade bastante reduzida dentro do campo de pesquisa (Mori *et al.*, 2021).

Figura 2 - Matrícula total de estudantes com AH/SD no Brasil de 2000 a 2023



Fonte: INEP- MEC, 2023<sup>1</sup>.

Observa-se o progresso no crescimento do número de estudantes matriculados a partir do ano de 2006. Esse crescimento pode ser em decorrência da criação dos NAAH/S em 2005 assim como o crescimento do investimento em políticas públicas para atendimento desse grupo de estudantes.

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>. Acesso em 12 dez. 2022.

Comparativamente ao panorama educacional do estado do Acre, o avanço em termos de progresso dos alunos matriculados remonta ao ano de 2008. Uma hipótese plausível para tal é que o advento do Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S) só foi implantado em 2007, um lapso temporal posterior em relação a outros estados.

Figura 3- Matrícula total de estudantes com AH/SD no Acre de 2000 a 2023



Fonte: INEP- MEC, 2023

Para Matos (2018), esse aumento do número de Estudantes matriculados faz recair sobre o Estado a responsabilidade de conhecer e oferecer um serviço de qualidade a esses estudantes, para que assim possam desenvolver todo o seu potencial.



Esta seção **2.1** irá apresentar a revisão sobre enriquecimento curricular para alunos com altas habilidades em ciências, foram encontrados 10 trabalhos nos últimos dez anos. Destes, destacam-se pesquisas sobre estratégias de acessibilidade educacional, avaliação de programas brasileiros, perspectivas curriculares, e iniciativas como clubes de ciências e uso de software educacional. Apesar da variedade de abordagens, ainda há carência de estudos sobre plano educacional individualizado para atender esses alunos, tanto no ensino regular quanto nos centros especializados.

## **2.1 O Ensino de Ciências para Estudantes com AH/SD**

A autora fez uma revisão sobre enriquecimento curricular para alunos com altas habilidades em ciências no banco de teses e dissertações da CAPES dos últimos dez anos (2011- 2021) com as seguintes combinações de palavras-chave: altas habilidades/ superdotação, enriquecimento curricular, ciências e plano educacional individualizado. Foram encontrados 10 trabalhos (Pontes, 2021), dentre esses, envolvendo pesquisas de programas de mestrados acadêmicos e profissionais e doutorados acadêmicos e profissionais que estão no Quadro 3.

Quadro 3 – Dissertações e Teses sobre Enriquecimento Curricular para alunos Superdotados

<b>N.º</b>	<b>Título do Trabalho, Autor</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano</b>
1	Estratégias de acessibilidade educacional para e por estudantes com altas habilidades/ superdotação, Renata Gomes Camargo.	UFMS	2013
2	Características e avaliação de programas brasileiros de atendimento educacional ao superdotado, Liliane Bernardes Carneiro.	UnB	2015
3	Problematizações e perspectivas Curriculares na educação de alunos com altas habilidades/superdotação, Tatiane Negrini.	UFMS	2015
4	Altas habilidades ou superdotação: visíveis ou invisíveis na educação? Renata Siqueira Teixeira Borba.	UFF	2015

5	Clube de ciências como ferramenta de iniciação científica para alunos superdotados e/ou com vocação científica, Felipe Rodrigues Martins.	UFF	2016
6	Políticas educacionais para estudantes com altas habilidades/ superdotação: um estudo sobre a transversalidade, Ana Carolina Cyrino Pessoa Martelli.	PUCPR	2017
7	Perspectivas de alunos superdotados de camadas populares sobre suas trajetórias de aprendizagem: guia de orientação para programas de superdotados, Paula Teresa Pessoa Cavalcanti.	UFMS	2017
8	Enriquecimento curricular na classe comum a partir das necessidades de alunos com altas habilidades/superdotação, Aletéia Cristina Bergamin.	UNIR	2018
9	Formação de professores para o uso do software educacional haguáquê no ensino e aprendizagem de ciências de alunos com altas habilidade/superdotação, Jonas Lima Nicácio.	UFAC	2019
10	Contribuições do enriquecimento tipo I para o desenvolvimento cognitivo, acadêmico e social de estudantes com altas habilidades/ superdotação, Lurian Dionizio Mendonça.	UNESP	2020

Fonte: Pontes (2021).

Será evidenciado de forma mais detalhada as pesquisas na área de ciências a fim de discutir seus resultados. A pesquisa de número 5 disposta no Quadro 3, teve como temática enriquecimento curricular para alunos superdotados, foi realizada no contexto da Universidade Federal de Fluminense, no curso mestrado profissional em diversidade e inclusão por Martins (2016).

Com o tema “Clube de ciências como ferramenta de iniciação científica para alunos superdotados e/ ou com vocação científica”, foi a única dissertação encontrada com o enriquecimento voltado para alunos especificamente em Ciências. A pesquisa teve a finalidade de avaliar as experiências pedagógicas organizadas no formato do programa “Clube de Ciências” baseado no Modelo Triádico de Enriquecimento como ferramenta de atendimento à demanda de alunos com comportamento de superdotação e/ ou vocação científica.

Ao propor a construção de um programa de enriquecimento para alunos superdotados nos quais as atividades sejam baseadas na experimentação de caráter investigativo e exploratório, percebe-se o interesse do grupo em tarefas que demandem resolução de situações-problema na área das Ciências da Natureza.

O resultado também apontou para uma aprendizagem significativa de conceitos quando o método é aplicado propiciando o desenvolvimento do comportamento de superdotação (Pontes, 2021).

A dissertação de número 9 no quadro 4, foi de Nicácio (2019), a pesquisa teve como objetivo analisar como a formação de professores para a utilização do software educacional HagáQuê pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de ciências para alunos da educação básica com altas habilidades/ superdotação.

Os resultados da pesquisa mostram que o uso do Software HagáQuê pode contribuir para melhorar a prática docente na construção coletiva ou individual do ensino e aprendizagem do aluno alto habilidoso, pois são atividades desafiadoras, desenvolvendo a capacidade reflexiva, argumentativa, integrando conhecimentos e práticas dos alunos e do professor.

Posteriormente, ao refazer a pesquisa em 2023 no banco de teses e dissertações da Capes utilizando as palavras estudo de caso, ciências/ biologia, altas habilidades/ superdotação e enriquecimento no campo de busca, foram encontradas 5 pesquisas de mestrado relacionadas.

Primeiro trabalho na área de ciências, denominado Modelo Didático Concreto no Ensino de Ciências e Biologia para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação, teve como objetivo analisar o processo de construção do conhecimento em Biologia por meio da criação e desenvolvimento de modelos didáticos representativos, por alunos com AH/SD, dentro de suas áreas de interesse.

Os resultados constataram que a construção de modelos didáticos se mostrou uma metodologia de ensino capaz de despertar o interesse de estudantes com AH/SD para os assuntos de Ciências e Biologia. A interação entre os sujeitos e o produto de conhecimento elaborado, pôde demonstrar os recursos cognitivos adquiridos e aplicados ao longo do processo como previsto por Joseph Renzulli no Enriquecimento de Tipo III, oferecido como proposta aos estudantes com AH/SD (Matos, 2018).

A segunda intitulada, O modelo de Enriquecimento Escolar de Joseph Renzulli e o atendimento educacional especializado ao estudante com altas habilidades/superdotação: percepções docentes (Coelho, 2015), foi um trabalho norteado pela proposta teórica e metodológica de Joseph Renzulli,

desenvolver o estudante com características de superdotação. Os resultados da pesquisa sugerem que há necessidade de se estabelecer conexão entre a teoria, o referencial metodológico e o instrumento a ser utilizado no atendimento do estudante superdotado.

O terceiro trabalho *Jogo de Tabuleiro Promovendo Enriquecimento Curricular para Estudantes com Altas Habilidades/ Superdotação*. Com o objetivo de desenvolver e avaliar a efetividade de ações de enriquecimento curricular disponíveis para a organização do atendimento educacional especializado em sala de recurso multifuncional (SRM) que atenda estudantes com AH/SD.

Os participantes da pesquisa foram, a professora pesquisadora na qualidade de regente da sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), o estudante com AH/SD e a sua família. Como resultado é possível apontar que as SRM organizadas e com profissionais da educação especial com conhecimento de suas atribuições, conhecimento das estratégias e recursos para atender o Público-alvo da Educação Especial-PAEE, especificamente para as AH/SD pode assegurar o enriquecimento curricular (Ataíde, 2021).

Quarta pesquisa tem como título, *Atendimento Educacional Especializado para Alunos com Altas Habilidades/Superdotação: Enriquecimento Escolar na Escola Pública*. Teve como objetivo criar um protótipo de programa de enriquecimento escolar para alunos com altas habilidades ou superdotação. Foi oferecido atendimento educacional especializado para alunos com altas habilidades ou superdotação contendo rodas de conversa para os responsáveis e o público interessado no assunto. A pesquisa mostra que tanto o corpo docente, quanto os pais e/ou responsáveis desconhecem o que vem a ser altas habilidades ou superdotação e todo o universo que envolve esse tema (Pedrazzi, 2017).

A quinta e última pesquisa analisada foi levada em consideração por ser um estudo de caso se aproximando da metodologia desta pesquisa, com o tema; *Sinais de Dotação em Estudantes Medalhistas da OBMEP: um estudo de caso*. O objetivo foi comparar características propostas na literatura sobre Dotação e Talento na matemática e os sinais de Dotação observados nos medalhistas. O estudo caracterizou-se como qualitativo, sendo um estudo de casos múltiplos.

A coleta dos dados se deu pela resposta dos professores ao Guia de Observação Direta em Sala de Aula, considerando turmas com alunos medalhistas da OBMEP para as quais lecionavam. Foram utilizados também os resultados acadêmicos dos alunos medalhistas e em um dos estudos de casos houve uma entrevista. Na entrevista ficou clara a necessidade de se considerar o interesse do aluno no tema ao se promover o desenvolvimento de habilidades (Oliveira, 2020).

Ainda sobre o plano de ensino individualizado (PEI) de enriquecimento para alunos com AH/SD, não foi encontrado nenhuma tese ou dissertação que abordasse a temática.

Faltam trabalhos que abordem o enriquecimento curricular a partir de um plano educacional individualizado (Pontes, 2021). Os trabalhos mapeados, em sua maioria, abordam apenas o enriquecimento curricular e são insuficientes quanto a produção de um plano e a aplicação dele, tanto no ensino regular como nos centros e núcleos especializados como os NAAH/S.

A seção 2.2 irá explanar sobre estudantes com comportamento de superdotação em ciências/biologia, demonstram forte interesse na disciplina, pesquisa autônoma, participação ativa em aula e questionamento constante. Identificam-se por sua curiosidade, criatividade, capacidade de leitura extensa e habilidade em fazer conexões rápidas entre conceitos. Reconhecer e valorizar esses alunos é essencial para evitar desinteresse acadêmico e promover um ambiente estimulante.

## **2.2 Características Observadas em Estudantes com Comportamento de Superdotação em Biologia/ Ciências**

E no caso da disciplina de ciências/ biologia, como identificar um possível estudante com indicadores AH/SD? De acordo com Hoffelder e Mendes (2016), esses estudantes demonstram um forte interesse no assunto, estudam e pesquisam por iniciativa própria, geralmente participam das aulas, tirando dúvidas para sempre saber como, e o porquê das coisas (Hoffelder e Mendes, 2016).

Muitas vezes são taxados como “chatos” por saberem ou quererem “saber de tudo”. Eles se envolvem e gastam algumas horas pesquisando o que lhe desafia e o que é de seu interesse. É necessário valorizar e reconhecer estes estudantes, para que estes não se desinteressem da vida acadêmica, ou seja, hipoestimulado.

Os alunos que são superdotados e talentosos em ciências/ biologia provavelmente apresentam as características do Quadro 4 a seguir que foi produzido com base na leitura de Elliott et al., (2013).

Quadro 4 - Características observáveis em alunos com comportamento de superdotação em ciências/ biologia

1.	São criativos ao considerar sugestões e estratégias para investigações.
2.	Entendem os conceitos de confiabilidade e validade para analisar dados localizar padrões facilmente.

3.	Leem amplamente, particularmente não-ficção científica ou ficção científica.
4.	São curiosos sobre como as coisas funcionam e por que as coisas acontecem (eles podem ser insatisfeitos com explicações simplificadas e detalhes insuficientes).
5.	Fazem muitas perguntas, sugerindo que eles estão dispostos a levantar hipóteses e especular sobre mecanismos subjacentes e maior profundidade.
6.	Usam argumentos objetivos, fazendo combinações de evidências e ideias criativas, e questionam as conclusões de outras pessoas (incluindo as de seus professores).
7.	Fazem conexões rapidamente entre fatos e conceitos que aprenderam, usando vocabulário mais extenso do que seus pares.
8.	Gostam de desafios e resolução de problemas, embora muitas vezes sejam autocríticos.
9.	São automotivados, colocando de bom grado o tempo extra para aprender novos fatos e aplicar habilidades de pensamento de ordem superior em contextos semelhantes.

Fonte: Elaborado pela autora com base em (Elliott *et al.*, 2013).

Utilizando-se como base os conceitos de habilidades gerais e específicas dos referenciais curriculares, os estudantes podem demonstrar comportamentos de superdotação em diferentes áreas das ciências biológicas e outras áreas do conhecimento, assim como também apresentar AH/SD apenas em uma área específica. São exemplos de áreas específicas: Citologia, Embriologia, Histologia, Anatomia, Microbiologia, Botânica, Zoologia, Genética, Evolução, Ecologia e Paleontologia. Caberá ao professor de Ciências/ Biologia, identificar qual ou quais estudantes se destacam na sua disciplina de acordo com as características.

A seção **2.3** traz o uso de modelos impressos em 3D da coluna vertebral no ensino de anatomia oferece uma abordagem tangível e interativa para os estudantes, promovendo uma compreensão mais profunda da estrutura e função. Essa tecnologia facilita o aprendizado ativo e melhora a compreensão espacial, sendo crucial para disciplinas como medicina, biologia e ciências do esporte. Com uma compreensão detalhada da anatomia vertebral, os alunos podem aplicar seu conhecimento em diversas áreas, enquanto a tecnologia continua a avançar, proporcionando ainda mais inovações na educação científica.

### **2.3 O Uso de Peças 3D no Ensino de Anatomia da Coluna Vertebral como Proposta de Enriquecimento Curricular**

Para Maia et al. (2017) o ensino de ciências visa esclarecer o olhar o mundo do ponto de vista científico, na compreensão de leis, teorias e conceitos, abordagens a questões sociais, culturais e históricas. Nesse contexto o ensino de biologia deve apresentar a seus estudantes vivência, experimentação e atividades significativas, e mais ainda, os estudantes com altas habilidades necessitam, para os estudantes com altas habilidades necessita de uma variedade de experiências e de aprendizagem enriquecedoras que estimulem seu potencial (Fleith, 2007).

Nesse sentido, o professor pode fazer propostas aos alunos para utilizar diversos materiais, desde os mais simples, como material reciclado até os mais elaborados. Os estudantes podem construir os objetos a partir das informações repassadas, mas as características individuais de cada modelo ficam a critério deles (Silva, 2020).

Nos últimos anos, a tecnologia de impressão 3D emergiu como uma ferramenta valiosa para o ensino de ciências, oferecendo formas inovadoras de aprimorar o estudo e experiências de aprendizado. No campo da anatomia humana, os modelos da coluna vertebral impressos em 3D oferecem ferramentas tangíveis e interativas para estudantes e pesquisadores.



Ao combinar detalhes anatômicos precisos com a capacidade de manipular e examinar os modelos, a impressão 3D facilita uma compreensão mais profunda da complexa estrutura e função da coluna vertebral. Essa abordagem prática promove o aprendizado ativo e melhora a compreensão espacial (Romeiro *et al.*, 2019).

A coluna vertebral humana, desempenha um papel crucial no suporte do corpo, protegendo a medula espinhal e permitindo o movimento. Compreender a anatomia e a função da coluna vertebral é de suma importância em vários campos, incluindo medicina, biologia e ciências do esporte.

Formada por ossos que se chamam vértebras, o corpo “é a parte da vértebra que sustenta o peso, cuja tendência é aumentar de tamanho conforme descende pela coluna vertebral”.

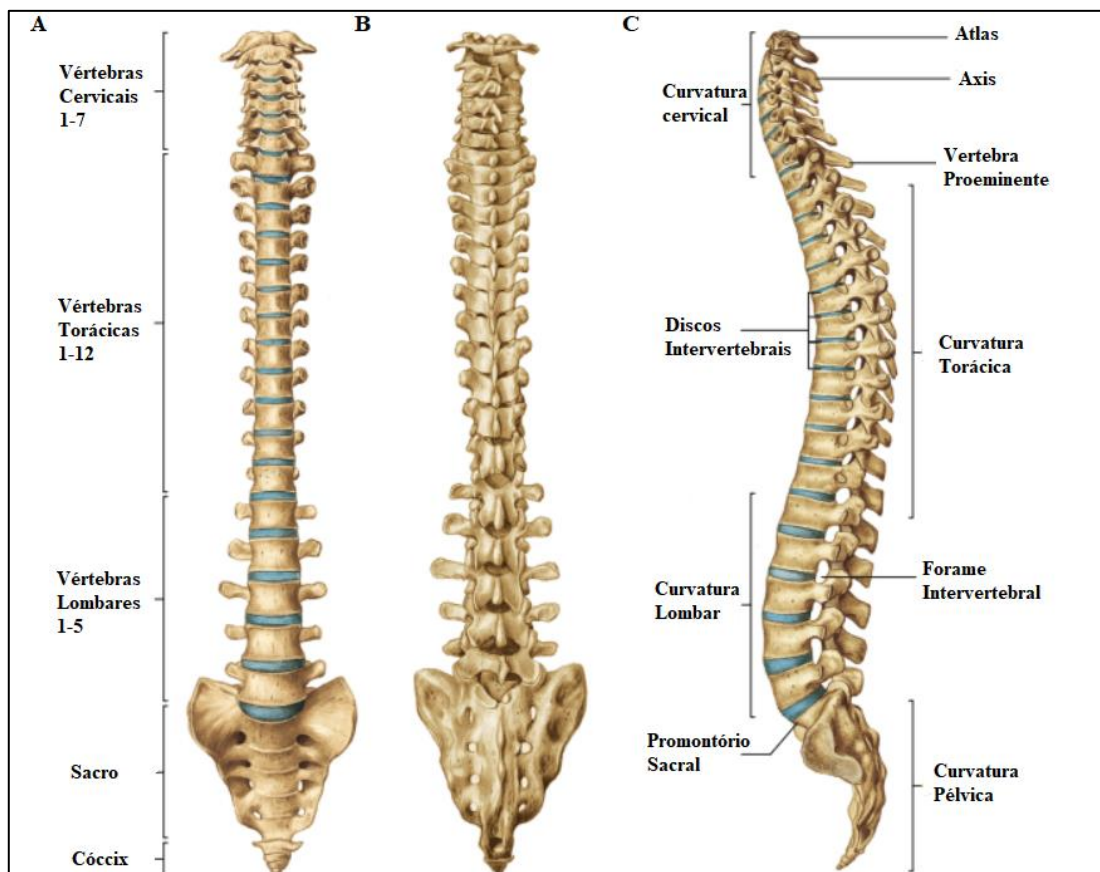
Os discos intervertebrais se encontram entre os corpos das vértebras. Os processos transversos são “extensões laterais da união do pedículo e da lâmina”. Os processos articulares superiores e inferiores, apresentam faces que se articulam com as vértebras adjacentes”. O processo espinhoso é a “projeção que se estende posteriormente a partir da união das duas lâminas do arco vertebral”. A lâmina de uma vértebra é a “parte posterior do arco que forma a parede posterior do forame vertebral”. Cada pedículo constitui o “pé do arco” sendo que esta estrutura fixa o corpo ao arco vertebral. Por fim o forame vertebral é o “buraco em cada vértebra onde a medula espinhal passa” (Netter, 2015).

A coluna vertebral é dividida em regiões distintas, incluindo as regiões cervical, torácica, lombar, sacral e coccígea (Figura 4). Cada região tem características e funções únicas.

- Região cervical: Composta por sete vértebras, sustenta a cabeça, facilita a movimentação do pescoço e protege a medula espinhal.
- Região torácica: Composta por doze vértebras, fornece suporte estrutural para a caixa torácica e ajuda a proteger os órgãos vitais.
- Região lombar: Com cinco vértebras, sustenta a região lombar, permite movimentos de flexão e torção e transfere cargas entre a parte superior e inferior do corpo.

- Regiões sacral e coccígea: essas regiões se fundem e formam o sacro e o cóccix, respectivamente. Eles fornecem estabilidade à pelve e servem como locais de fixação para ligamentos e músculos (Adams, 2006).

Figura 4 – A coluna vertebral: A. aspecto anterior; B, aspecto posterior; C, aspecto lateral.



Fonte: Adaptado de Standring, 2010 (STANDRING, 2010).

As vértebras lombares são denominadas de L1, L2, L3, L4 e L5. Elas são maiores e mais espessas quando comparadas às vértebras torácicas e cervicais, visto que sustentam uma região com estrutura mais considerável em relação às outras, sendo por isso estão mais sujeitas a ruptura do disco intervertebral (Netter, 2015).

Deste modo compreender a anatomia e a função da coluna vertebral humana é crucial para várias disciplinas, e a tecnologia de impressão 3D provou ser uma ferramenta valiosa no ensino de ciências. Ao fornecer experiências de aprendizagem táteis e interativas, os modelos de coluna impressos em 3D

aprimoram a compreensão e a aplicação do conhecimento anatômico. Como a tecnologia continua avançando, podemos esperar mais inovações no campo da educação científica, revolucionando a forma como ensinamos e aprendemos sobre o corpo humano (Herbst e Rohlmann, 2009).

A seção 2.4 a seguir, explanará sobre Joseph Renzulli um renomado psicólogo americano reconhecido por sua contribuição à educação de superdotados, destacando-se pela Teoria dos Três Anéis e o Modelo Triádico de Enriquecimento. Sua teoria, adotada no Brasil desde 2005, guia a prática pedagógica dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação (NAAH/S), promovendo o desenvolvimento de talentos. A interação entre habilidades, criatividade e comprometimento com a tarefa são fundamentais em sua concepção, demonstrando que a superdotação é contextual e situacional, sendo essenciais para o processo produtivo criativo

## **2.4 Superdotação e Renzulli**

Joseph Renzulli é um psicólogo americano, bem conhecido por seu trabalho na educação de superdotados. Professor da Universidade de Connecticut, fundou o Centro Nacional de Pesquisa sobre Superdotados e Talentosos. É conhecido internacionalmente pelo seu trabalho sobre a Teoria dos Três Anéis, o Modelo da Triádico de Enriquecimento e a compactação e diferenciação do currículo para alunos com superdotação e talentosos.

No Brasil, sua teoria é utilizada desde 2005 como referência para guiar a prática pedagógica dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação – NAAH/S em todo território nacional, através do MEC por meio da Secretaria de Educação Especial.

Renzulli elaborou o Modelo de Enriquecimento Escolar (The Schoolwide Enrichment Model), ancorado, conforme aponta Renzulli e Reis (2000, *apud* Virgolin, 2014), em três pilares:

- (a) O Modelo dos Três Anéis, onde são apresentadas as características a serem utilizadas pelo Modelo de enriquecimento Escolar;
- (b) O Modelo de Identificação das Portas Giratórias, que oferece os princípios para a identificação e formação de um Pool de Talentos;
- (c) O Modelo Triádico de Enriquecimento, que implanta as atividades de Enriquecimento para todos os estudantes no contexto escolar.

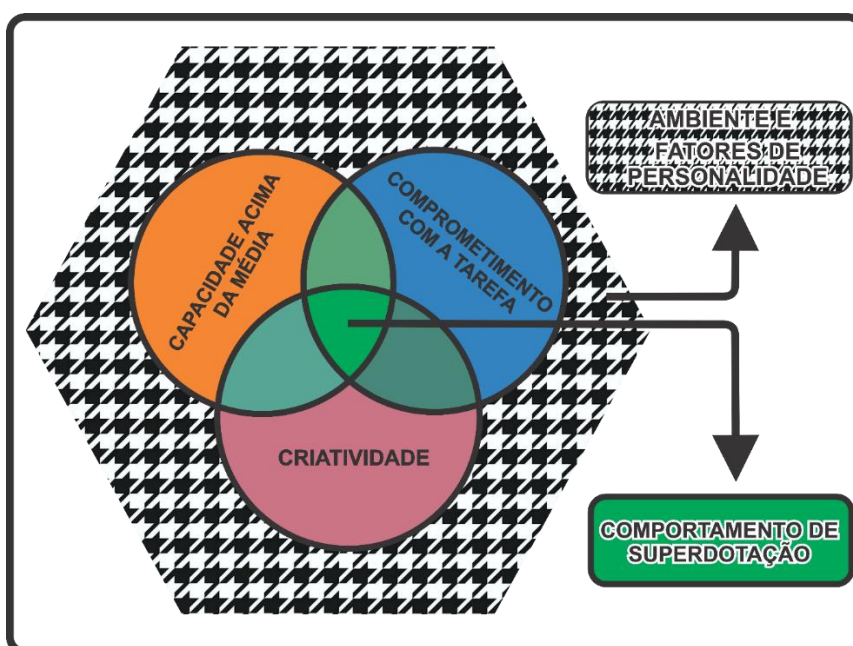
O Modelo Triádico de Enriquecimento é a teoria de aprendizagem compatível a partir da qual se promove condições educacionais que criam as oportunidades para estimular a interação entre os três anéis.

Renzulli (1986) classifica dois tipos de superdotação: uma relacionada ao contexto acadêmico e a outra relacionada com a área criativo-produtiva. A primeira corresponde à inteligência facilmente identificada pelos testes de QI e é amplamente defendida pela escola e pela academia. Já a segunda corresponde à produção de materiais e produtos aplicando a teoria para a produção de conteúdo. Estes, podem se tornar inovadores e úteis para a sociedade. Contudo, os superdotados não se constituem por um público homogêneo, apresentam variadas personalidades, desempenho e habilidades cognitivas diferentes (Alencar, 2007b).

O modelo do três Anéis (Figura 5) configura-se um dos grandes marcos da teoria de Renzulli (1986). Segundo essa teoria, a concepção de superdotação demonstra as dimensões do potencial humano para a produtividade criativa.

O nome deriva da estrutura conceitual da teoria de três grupos interativos de características (capacidade acima da média, comprometimento com a tarefa e criatividade) e sua relação com aspectos gerais e específicos de domínio do desempenho humano (Renzulli e Reis, 2014).

Figura 5 - Concepção dos Três anéis de Renzulli



Fonte: Elaborada pela autora com base em Renzulli (2014).

O comportamento de superdotação é descrito como a inter-relação entre os traços da expressão da personalidade do indivíduo relacionados ao esforço, motivação e o agir, as capacidades e aptidões e, suas ideias originais, flexíveis e efetivas dentro de seus interesses. Para que esse comportamento seja manifestado, tal relação deve contar com a presença dos três traços, podendo apresentar variações de intensidades entre eles (J. S. Renzulli, 2014).

Como destaca Renzulli (1986), o comportamento superdotado consiste nos comportamentos que refletem uma interação entre três grupamentos básicos dos traços humanos – sendo esses, habilidades gerais e/ou específicos acima da média, elevados níveis de comprometimento com a tarefa e elevados níveis de criatividade. As crianças superdotadas e talentosas são aquelas que possuem ou são capazes de desenvolver este conjunto de traços e que os aplicam a qualquer área potencialmente valiosa do desempenho humano (Renzulli, 1986, p. 11-12).

Dentro da análise dessa interação, uma variável importante que deve ser considerada é o meio em que o indivíduo está inserido, sejam ambientes com alto nível de estimulação, com poucos estímulos, sem estímulos ou mais extremamente, ambientes desestimuladores, principalmente quando se busca padronizar ou estabelecer uma métrica para determinar ou não o tal comportamento, uma vez que em determinadas situações a análise pode apresentar alto rendimento para um indivíduo.

Dentro de um ambiente favorável, como combinação de estímulo, exigência e empenho, com comportamentos de superdotação ou comportamentos que não são de superdotação, quando se percebem nos resultados, exclusivamente cumprimento de metas, como também indivíduos oriundos de ambientes com baixo nível, com ausência de estímulos ou desestimulantes, podem apresentar resultados com rendimento não tão expressivos como no caso anterior, mas com desacerbada criatividade e comprometimento, o que expressa um comportamento de superdotação (Renzulli, 2014).

A visão dos três anéis da superdotação é baseada na sobreposição e na interação entre três conjuntos de características que criam as condições para a superdotação. A superdotação não é concebida como um estado de ser absoluto ou fixo, mas sim, como um conjunto de comportamentos de desenvolvimento

que podem ser aplicados para resolver situações problemáticas. Diferentes tipos e graus de comportamento podem se desenvolver e se manifestar em determinadas pessoas, momentos e circunstâncias.

Talvez o aspecto mais notável dessa teoria seja que é a interação entre esses conjuntos de características trazidas para uma situação-problema particular que cria as condições para o início do processo produtivo criativo (Renzulli, 2004).

Um segundo aspecto da teoria postula que, enquanto as habilidades (especialmente inteligência geral, aptidões específicas e realizações acadêmicas) tendem a permanecer relativamente constantes ao longo do tempo, a criatividade e o comprometimento com a tarefa são contextuais, situacionais e temporais.

A criatividade e o comprometimento com a tarefa nem sempre estão presentes ou ausentes, no sentido de que seu desempenho é muitas vezes resultado de professores que fornecem oportunidades, recursos e incentivos que levam à produtividade criativa (Renzulli e Reis, 2014).

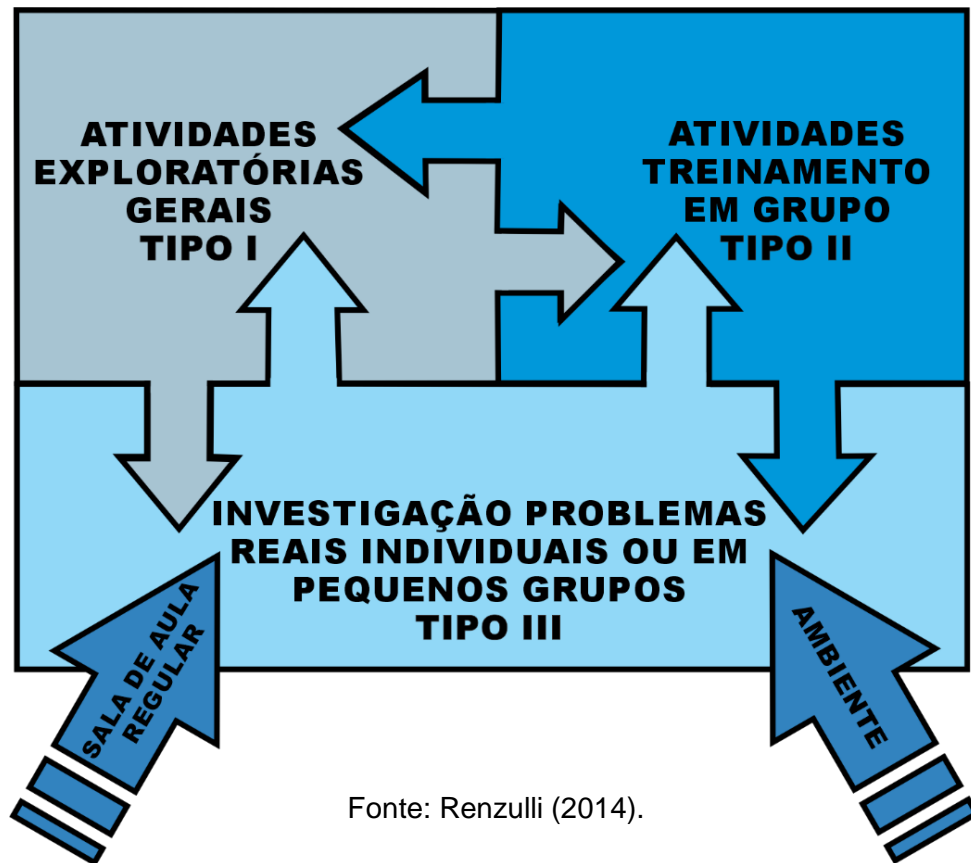
## **2.5 Enriquecimento**

A seção **2.5.1** falará sobre enriquecimento de Renzulli é uma abordagem educacional que visa atender às necessidades de alunos com altas habilidades/superdotação. Desenvolvido por Joseph Renzulli, este modelo se concentra em fornecer oportunidades de aprendizado desafiadoras e enriquecedoras para esses alunos, indo além do currículo padrão da sala de aula.

### **2.5.1 Modelo de Enriquecimento Triádico**

Preocupado com o desenvolvimento das altas habilidades/ superdotação, Renzulli (2014) criou o Modelo Triádico de Enriquecimento, originalmente elaborado como um modelo para um programa de superdotados que incentivasse a produtividade criativa dos jovens, expondo-os a uma variedade de temas, áreas de interesse, campos de estudo e treiná-los para conteúdos avançados (Figura 6). Treinamento de processo de método investigativo em áreas de interesse auto selecionadas usando três tipos de enriquecimento (Renzulli, 2014).

Figura 6 - Modelo Triádico de Enriquecimento Original



Inicialmente foi implementado em programas projetados para alunos academicamente talentosos e superdotados. No entanto, pensou-se que os Tipos de Enriquecimento I e II devem ser disponibilizados a grupos maiores de alunos e, que a maneira como os jovens respondem a essas experiências gerais de enriquecimento deve determinar a natureza e a extensão dessas oportunidades subsequentes. Podendo ser utilizada para a identificação de alunos com AH/SD.

No Modelo Triádico, o enriquecimento do tipo I foi elaborado para expor os alunos a uma ampla variedade de disciplinas, temas, profissões, hobbies, pessoas, locais e eventos que normalmente não estão incluídos no currículo regular.

O enriquecimento do tipo II foi principalmente elaborado para estimular novos interesses, inclui materiais e métodos elaborados para promover o desenvolvimento de processos de pensamento e sentimento. Esse enriquecimento geral do tipo II inclui o desenvolvimento de:

- (a) pensamento criativo e solução de problemas e processos afetivos;
- (b) uma ampla variedade de habilidades de aprendizagem específicas do tipo como aprender;
- (c) habilidades no uso apropriado de pesquisa de nível avançado e materiais de referência e
- (d) habilidades de comunicação escrita, oral e visual.



O outro enriquecimento do tipo II é específico, já que não pode ser planejado com antecedência e normalmente envolve instrução avançada em uma área de interesse selecionada pelo aluno.

O enriquecimento do tipo III envolve alunos que ficaram interessados em procurar uma área de interesse determinada e querem comprometer o tempo e os esforços necessários para a aquisição de conteúdo avançado e o treinamento de processos nos quais eles assumem um papel de pesquisador de primeira categoria (Renzulli, 2014, p. 7).

O enriquecimento tipo III considerado o nível mais elevado de trabalho que os alunos podem realizar, é definido como “investigações individuais e em pequenos grupos de problemas reais”. Assumem o papel de um indagador de primeira mão, com os seguintes objetivos:

- Oferecer oportunidades para aplicar interesses, conhecimentos, ideias criativas e comprometimento com tarefas a um problema auto-selecionado ou área de estudo;
- Adquirir compreensão de nível avançado do conhecimento (conteúdo) e metodologia (processo) que são usados em disciplinas particulares, áreas de expressão artística e estudos interdisciplinares;
- Criar produtos autênticos que são direcionados principalmente para trazer um impacto desejado sobre um público especificado;
- Desenvolver habilidades de aprendizagem autodirigidas nas áreas de planejamento, organização, utilização de recursos, tempo gestão, tomada de decisão e autoavaliação, e, adquirir e melhorar o comprometimento com a tarefa, a autoconfiança e os sentimentos de criatividade dos alunos realização (Renzulli e Reis, 2014).

Analisando que na utilização deste modelo, os alunos são motivados através de uma didática e ambiente propício para a conclusão de atividades de enriquecimento de ensino e aprendizagem. O enriquecimento curricular pode ser assegurado de várias maneiras, auxiliando todos os alunos, especialmente aqueles com AH/SD, sendo capaz de aprimorar o pensamento crítico e criativo e desenvolver suas habilidades.

Renzulli (2004, 2005, 2012, 2016, *apud* Mendonça, 2020) diz que quando o questionam sobre qual a necessidade de oferecer serviços especiais para os estudantes com altas habilidades/ superdotação, ele afirma que há dois propósitos: (a) proporcionar aos jovens oportunidades máximas de autorrealização, por meio do desenvolvimento e expressão de uma combinação de áreas de desempenho em que um potencial superior possa estar presente e, (b) aumentar a reserva de indivíduos altamente criativos e produtivos, simplesmente porque precisamos de mais cientistas, artistas, escritores, líderes políticos e empreendedores em todos os campos da atividade humana, que tentarão resolver os problemas da nossa sociedade atual, melhorando a saúde,

a economia, as artes, as liberdades humanas, a qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais.

No Brasil, o modelo triádico de enriquecimento é aplicado apenas nos programas de AEE para alunos com AH/SD, mas não é oferecido para os estudantes regulares da escola que não sejam previamente identificados com AH/SD. Isso se deve ao fato de que na América do Norte, o atendimento aos estudantes com Altas Habilidades/ Superdotação ocorre de formas variadas, nas salas de recursos que estão situadas dentro da própria escola, e permite a formação de pequenos grupos em horários variados, de acordo com a área de interesse e habilidade acima da média de cada um, ou até mesmo em escolas específicas para esses estudantes (Matos, 2018a).

A seção **2.5.2** discutirá sobre a identificação de alunos com altas habilidades é geralmente realizada por professores, observando critérios como desempenho excepcional e comprometimento com a tarefa. A falta de estímulo adequado pode impedir que esses alunos alcancem todo o seu potencial. Diferentes métodos de enriquecimento, como agrupamentos, aceleração e enriquecimento curricular, são utilizados para atender às necessidades específicas desses alunos.

### 2.5.2 Atividades de Enriquecimento

É estimado pela Organização Mundial de Saúde que existam entre 5% e 8% de pessoas com habilidades acima da média na população mundial (Farias; Wechsler, 2014). Isso, considerando apenas os casos de superdotação acadêmica, sem contar com os outros tipos de habilidades como o Tipo Produtivo-Criativo, a qual contempla áreas do conhecimento como liderança, criatividade, competências psicomotoras e artísticas. Nesses casos, conforme (Virgolim; Konkiewitz, 2014), a estimativa aumenta de 15% a 20%.

Os professores são os profissionais mais recomendados para realizar a identificação das altas habilidades ou superdotação na escola. Os estudantes que apresentam desempenho e resultados pedagógicos que se destacam, precisam ser observados com extremo cuidado e atenção (Souto e Delou, 2021).

Para identificar a superdotação é necessário que o professor observe características comportamentais e de desempenho tendo como base três critérios que são: habilidade acima da média, criatividade e comprometimento com a tarefa.

Para Cupertino (1998), quando termina o processo de identificação dos alunos com AH/SD, o professor tem um sujeito complexo com uma forma única de pensar. Por mais excepcionais que sejam, caso não haja estímulo e desenvolvimento adequado, dificilmente esses indivíduos chegarão a desenvolver todo seu potencial (Fleith, 2007). Contudo, propiciar uma formação ampla, não é uma tarefa fácil, pois se constitui um grupo heterogêneo de alunos.

Com o universo de traços que apresenta uma criança com altas habilidades/superdotação, é até compreensível que a escola, família e profissionais encontrem dificuldades em oferecer condições que favoreçam o desenvolvimento das potencialidades desta criança (Pavão et al, 2018).

Planejar alternativas de atendimento ao aluno com altas habilidades que atinjam suas reais necessidades, expectativas dos pais, bem como correspondam à filosofia educacional das escolas, sem entrar em conflito com o ensino regular, é um trabalho que deve ser executado com habilidade e critério (MEC, 2007).

De acordo com Cupertino (2008), o aluno com altas habilidades apresenta interesses variados, tem diferentes aptidões, tem necessidade de convivência com seus pares, e atinge seu maior aproveitamento em ambientes estimulantes. É exatamente nesse ponto que devem ocorrer intervenções.

Os principais métodos de enriquecimento utilizados recebem uma terminologia geral como: agrupamentos, aceleração e enriquecimento. Essas alternativas de intervenção não são métodos conflitantes, existe uma interrelação entre as abordagens e, cada uma vai atender a necessidades específicas. A divisão apresentada é apenas didática uma vez que todas, se trabalhadas de forma correta, representam um tipo de enriquecimento (Fleith, 2007).

Sistemas de **agrupamentos** específicos, são agrupamento de alunos em escolas ou classes especiais ou sob a forma de pequenos grupos atendidos na sala de aula regular de maneira diferenciada dos demais estudantes. Nesses, os alunos são separados por desempenho ou por nível de suas habilidades. Segundo Freeman & Guenther (2000 *apud* Sabatella e Cupertino 2007, p. 71), essa separação pode ser radical, encaminhando os alunos com altas habilidades a escolas especializadas, como acontece em alguns países, como a Inglaterra.

O processo de **aceleração** pode ser considerado como uma das atividades de enriquecimento, permitir que o aluno complete em tempo menor um determinado conteúdo. Entretanto, a ampliação de outros conteúdos trabalhado de forma mais profunda, que ocupem o espaço deixado pelo que foi concluído, também se caracteriza como enriquecimento (Sabatella e Cupertino, 2007, p. 75).

Uma das formas de intervir para que o estudante desenvolva ainda mais seu potencial é o **enriquecimento** curricular. Para Freeman e Guenther (2000, p. 123), o enriquecimento educativo é:

Um esforço de estimulação intencional e planejado, que busca o crescimento da criança e aprofundando o currículo escolar básico com conhecimentos, informações e ideias que a tornam capaz para uma consciência maior do contexto abrangente de cada tema, disciplina ou área do saber.

Esse enriquecimento pode acontecer no âmbito da escola, especialmente na sala de recursos, ou ainda no Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação. É uma alternativa significativa para o desenvolvimento e a inclusão do aluno na escola, podendo ser intracurricular ou extracurricular. O Quadro 5 descreve como devem acontecer e o que os diferencia.

Quadro 5 – Tipos de Enriquecimento Curriculares

<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Local de Realização</b>	<b>Método</b>
Intracurricular	Aprofundamento dos conteúdos curriculares e modificações nas disciplinas de acordo com o interesse do estudante.	Repensar práticas pedagógicas, estratégias de ensino e formas de avaliação	No ambiente escolar, dentro ou fora da sala de aula.	Pode ocorrer através de pesquisas individuais ou em pequenos grupos, tarefas diferenciadas, monitorias, tutorias, mentorias, entre outras.
Extracurricular	Contemplam atividades e conteúdo que são distintos do currículo comum da escola	Atender às demandas do processo ensino/aprendizagem do estudante com AH/SD, através de estratégias e práticas pedagógicas específicas.	Nas salas de recursos ou em núcleos específicos que realizam o AEE. Como os NAAH/S.	Pode ocorrer através de assistência individual ou destinada a pequenos grupos; pesquisas de campo; contato com profissionais de áreas diversificadas em seu ambiente de trabalho; visitas a museus, universidades, indústrias, bibliotecas, dentre outros locais.

Fonte: Pontes (2021).

Há um grande desafio para instituições de ensino e educadores de planejar ações pedagógicas para serem executadas nos ambientes e contextos regulares de ensino (Pereira, 2014). Dessa forma perante a dificuldade de realizá-los na sala de aula seria vantajoso enriquecimento extraclasse nos núcleos ou em interface com outras instituições.

Negrini (2015) destaca que apesar das dificuldades, há professores que procuram promover alternativas de enriquecimento em sala de aula por meio da oferta de desafios, parcerias com professores da Sala de Recursos e adaptações curriculares. Entretanto, enfatiza que poderiam ter outras estratégias para o enriquecimento da aprendizagem, utilização de diferentes espaços, exploração de vários materiais nas diversas áreas e elaboração de aulas mais dinâmicas, interativas e práticas (Negrini, 2015).

Conhecer as diversas possibilidades de trabalho para ajudar a desenvolver o potencial dos alunos garante que aos profissionais, condições para analisar as características individuais de cada estudante com vistas a formular propostas individualizadas e ricas, utilizando métodos adequados às suas necessidades e interesses.

A seção **2.6** vai tratar da teoria das múltiplas inteligências, de Howard Gardner, propõe que a inteligência não é única, mas sim composta por várias habilidades distintas, ampliando a compreensão sobre o potencial humano. Influenciando a educação e a psicologia, Gardner identifica oito inteligências, incluindo linguística, lógico-matemática, musical e interpessoal. Essas inteligências são independentes, permitindo que um indivíduo tenha habilidades variadas em cada uma. A teoria destaca a importância de reconhecer e desenvolver todas as inteligências, sugerindo uma reorganização do sistema escolar para uma abordagem mais inclusiva.

## **2.6 A Teoria das Múltiplas Inteligências**

A teoria das múltiplas inteligências, desenvolvida pelo psicólogo Howard Gardner (1983) afirma que a inteligência não é uma entidade única e fixa que pode ser medida por testes de QI, mas sim, um conjunto de habilidades distintas ou "inteligências" que permite ao indivíduo resolver problemas ou criar produtos que sejam significativos em um ou mais ambientes culturais (Gardner, 2011).

Essa teoria põe em evidência os potenciais humanos, e não habilidades fixas, conforme faziam os precedentes, portanto, percebe a superdotação como capacidade de domínio específico ao invés de geral (Davidson, 2009).

O trabalho de Gardner influenciou os campos da educação e da psicologia e levou ao desenvolvimento de abordagens mais diversas e inclusivas para o ensino. Ele defende que todas as inteligências são igualmente importantes devendo a escola promover oportunidades variadas para o desenvolvimento e expressão (Alencar, 2007a).

A teoria de Gardner afirma que as habilidades cognitivas humanas podem ser descritas como um conjunto de oito ou mais inteligências, que são:

1. linguística, é a capacidade de analisar informações e criar produtos envolvendo material falado ou escrito;
2. lógica matemática, tanto no raciocínio dedutivo quanto no indutivo, é a habilidade que permite a um indivíduo criar evidências, resolver equações ou realizar cálculos complexos;



3. espacial, que compreende mapas e outros entendimentos gráficos para representar e manipular configurações espaciais;
4. musical, permite aos indivíduos criarem e compreender diferentes padrões sonoros, sensíveis ao ritmo, textura e timbre;
5. corporal-cinestésica se refere a capacidade do corpo ou de parte dele em desempenhar uma tarefa;
6. interpessoal, que reflete a capacidade de um indivíduo perceber diferenças e contrastes relacionados a suas emoções, desejos, temperamentos, motivos e intenções;
7. intrapessoal, capacidade de reconhecer a si mesmo e suas emoções, para obter uma noção do valor da própria vida, identificar essas emoções e usá-las para entender e orientar o próprio comportamento;
8. naturalista, permite que os indivíduos reconheçam padrões em como as coisas são organizadas ou funcionam, como distinguir entre vários tipos de plantas e animais, condições atmosféricas e outros produtos da natureza (Virgolim; Konkiewitz, 2014).

As inteligências são relativamente independentes. A autonomia de cada inteligência significa que o indivíduo pode ter uma alta capacidade em um tipo, porém, baixa em outra. Possuindo níveis diferentes de cada uma dessas inteligências, a pessoa as organiza das mais variadas formas com a intenção de realizar as atividades do seu cotidiano. Principalmente nas sociedades ocidentais, as inteligências lógico-matemática e linguística são geralmente mais valorizadas. Porém, sugere-se a reorganização do sistema escolar para que o processo do desenvolvimento das inteligências múltiplas seja reconhecido individualmente (Martins, 2016).

### 3 CAPÍTULO III: CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este capítulo vai trazer os caminhos metodológicos, ou seja, os diferentes percursos ou abordagens que os pesquisadores podem seguir ao realizar uma investigação científica. Esses caminhos podem variar de acordo com a natureza do problema de pesquisa, os objetivos do estudo, as questões levantadas e o contexto em que a pesquisa está inserida. Os caminhos metodológicos incluem: Pesquisa qualitativa, estudo de caso, coleta de dados e local da pesquisa e os métodos foram: pesquisa de interesse, modelo triádico: aplicação do plano e entrevista.

#### 3.1 MATERIAIS E MÉTODOS

##### 3.1.1 Pesquisa Qualitativa

Neste capítulo será estabelecido as bases metodológicas dessa pesquisa de caráter qualitativo baseia-se nas análises interpretativas de fala dos participantes e das ações dos mesmos em sala de aula, ambiente natural de fonte de dados descritivos (Carvalho, 2006). Assim também como pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, buscando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação em estudo.

##### 3.1.2 Estudo de Caso

O estudo de caso foi a metodologia escolhida, como definição adotamos o conceito de Freitas (2017) que diz que **Estudo de Caso Único** é uma análise de informações detalhadas sobre um indivíduo. Seu objetivo é determinar características peculiares de um indivíduo ou de uma condição e fornecer subsídios fundamentais para o melhor tratamento em situações específicas e geralmente raras por meio de uma fonte de informação científica (Freitas, 2017). É importante, tanto pelo aspecto qualitativo, que proporciona a análise mesmo com um número pequeno de dados, quanto pela valorização da visão apresentada pelo sujeito na pesquisa.

O Estudo de Caso aborda ao menos uma destas situações: (a) um teste crucial da teoria existente; (b) uma circunstância rara ou exclusiva, ou (c) um caso típico ou representativo, ou quando o caso serve a um propósito (Lima *et al.*, 2012). O autor defende que o estudo de caso é o método mais adequado

para conhecer em profundidade todas as nuances de um determinado fenômeno.

### 3.1.3 Coleta de Dados

Foram utilizadas como técnicas de coleta de dados: a análise documental juntamente ao Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação do Acre (NAAH/S - Acre), entrevista, realização de questionário semiestruturado com o Estudante bem como a observação dele.

A documentação que leva a análise documental é toda forma de registro e sistematização de dados, informações, colocando-os em condições de análise por parte do pesquisador. A observação é todo procedimento que permite acesso aos fenômenos estudados e consiste em uma etapa imprescindível em qualquer tipo ou modalidade de pesquisa. A entrevista é uma técnica de coleta de informações sobre um determinado assunto, diretamente solicitadas aos sujeitos pesquisados. Trata-se, portanto, de uma interação entre pesquisador e pesquisado (Severino, 2014 p. 109).

Ademais foi utilizado um questionário que é uma série de perguntas formuladas sistematicamente, organizado para reunir informações escritas dos participantes da pesquisa, compreender suas opiniões sobre o tema em estudo (Severino, 2014).

Para chegar ao objetivo final de construção de parte do produto educacional que foi o plano individualizado de ensino com atividades de enriquecimento curricular, foi feita uma pesquisa de campo juntamente com os professores especialistas do NAAH/S onde eles analisaram o plano e fizeram suas observações, estas foram levadas em consideração pela pesquisadora na construção do plano, bem como foi submetido a testagem à medida que ia sendo aplicado ao Estudante.

### 3.1.4 Local

O Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação do Acre - NAAH/S – Acre, foi implementado no ano de 2007, tendo sido criado o grupo de implantação em 2006 na sede da Secretaria de Educação em Rio Branco, a partir do Documento Orientador do Ministério da Educação (MEC).

O NAAH/S - Acre teve sua criação oficial pelo **Decreto Estadual nº 3.374 de 3 de fevereiro de 2012** (Acre,2012), com finalidade de promover política de educação inclusiva e o atendimento às necessidades especiais dos alunos com altas habilidades/ superdotação.

Todo esse trabalho pedagógico ocorre de acordo com a **Instrução Normativa Nº001/2018** – que regulamenta diretrizes pedagógicas e administrativas sobre o AEE no âmbito da educação básica no estado do Acre. – Orienta sobre o trabalho do NAAH/S em interface com as escolas.

Nesse sentido, as ações do NAAH/S - Acre visam articular as políticas de atendimento aos alunos AH/SD do sistema regular de ensino, capacitar os professores, propor parcerias com outros órgãos governamentais e não governamentais para atender às necessidades dos estudantes e profissionais envolvidos, fazendo um trabalho de assessoria, atendimento, identificação e orientação às famílias, escolas e estudantes (Faveri, 2020).

Conforme registro fornecido pela coordenação do NAAH/S no ano de 2022, o núcleo realiza um trabalho pedagógico tendo em seu quadro professores diferentes áreas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências da Natureza, Artes visuais, Música e Pedagogia, para atender esse público no que se refere ao reconhecimento e ao acompanhamento dos alunos.

Oferece, ainda, orientação e formação continuada aos professores do AEE do estado e busca disseminar informações e conhecimentos sobre a superdotação nos sistemas educacionais e comunidade, através de cursos, palestras e projetos/ ações.

Apenas recentemente em 2018, o NAAH/S - Acre conseguiu uma estrutura própria e consolidou um grupo de professores. Nessa nova realidade, vem intensificando o processo de identificação de estudantes em áreas específicas, com aumento significativo na quantidade de discentes inseridos no processo, no entanto algumas áreas acadêmicas não tem tido aumento tão expressivo, como é o caso de ciências da natureza, em específico, de biologia, o número de indicados ainda é muito baixo e, por consequência, o número de alunos identificados está ainda abaixo do esperado, levando em consideração a singularidade de cada estudante.

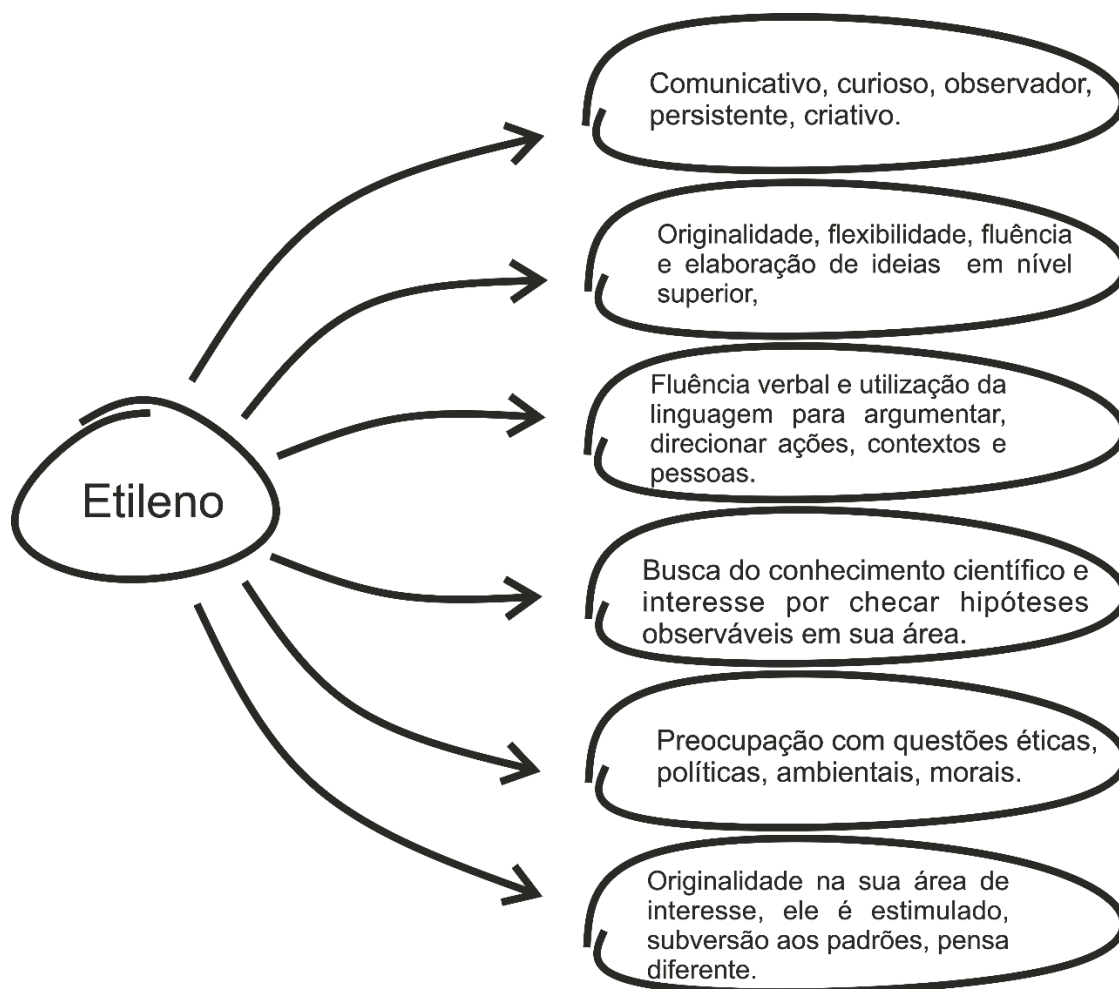
### 3.1.5 Participante da Pesquisa

Participou da pesquisa, um estudante que foi identificado com comportamento de altas habilidades/ Superdotação na área de biologia pelo NAAH/S - Acre. Ele estava devidamente matriculado e participava das atividades de enriquecimento curricular oferecidas no Núcleo. O Estudante optou voluntariamente pela participação na pesquisa assinando o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE conforme Anexo A, no primeiro dia das aulas.

Nessa pesquisa, o nome real do participante foi alterado para manter o sigilo de sua identidade sendo substituído por **Etileno**, nome escolhido pelo próprio participante.

Etileno, no momento desta pesquisa (2022) se encontra no terceiro ano do ensino médio e tem 18 anos. Foi identificado pelo NAAH/S em 2021, desde então passou a ter acompanhamento pelo núcleo na sua área de interesse participando de atividades de enriquecimento. O estudante sempre se mostrou comprometido e motivado, apresenta uma facilidade muito grande em aprender novos conteúdos, principalmente em biologia. Ele é muito participativo, contribuindo com informações pertinentes aos temas propostos e com muita profundidade nos conteúdos. A Figura 7 - Características observadas no Estudante traz as principais características observadas no estudante durante seu processo de identificação e acompanhamento no NAAH/S - Acre.

Figura 7 - Características observadas no Estudante

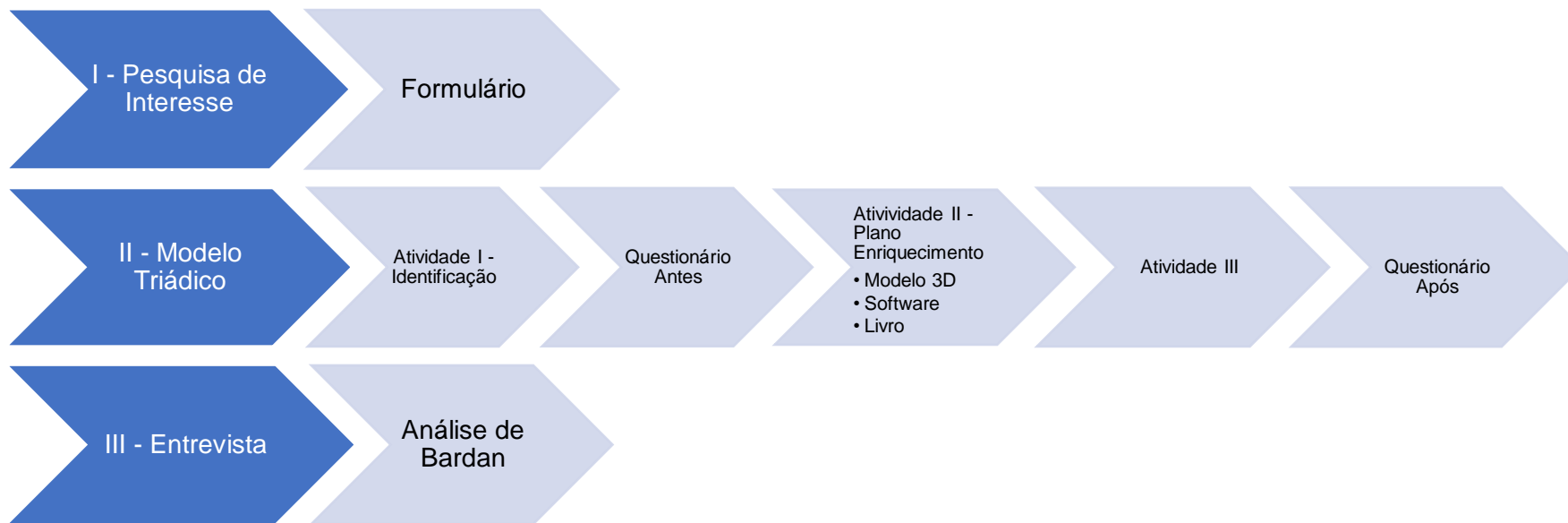


Fonte: Produzido pela autora com base no Relatório de identificação do NAAH/S.

### 3.2 MÉTODO DA PESQUISA

Para facilitar a compreensão do método empregado, este será dividido em três partes (Figura 8): I – Pesquisa de interesse do aluno, II – Modelo Triádico e III – Entrevista.

Figura 8 - Esquema representativo das etapas do método de pesquisa adotado



### 3.2.1 I - Pesquisa de interesse

Para a concretização das etapas do enriquecimento triádico onde os principais componentes desse modelo fornecem numerosas opções de enriquecimento baseadas nos interesses do estudante de todos os níveis de habilidades incentivando comportamentos criativos e produtivos (Burns, 2014). Diante disso foi feito o mapeamento do interesse do aluno através de questionários no google forms para que fosse produzido o plano de ensino individualizado de enriquecimento.

### 3.2.2 II - Modelo Triádico

#### 3.2.2.1 *Atividade tipo I*

Tendo em vista que as atividades tipo I foram realizadas no processo de identificação onde o estudante foi exposto há uma variedade de conteúdo, temas, profissões e hobbies agora foram trabalhadas as atividades tipo II e III.

#### 3.2.2.2 *Questionário Conhecimentos Prévios do Aluno*

Para avaliação do conhecimento do estudante antes da aplicação do Plano de Ensino Individual de enriquecimento (PEIE) foi aplicado um questionário (figura 9) com questões objetivas do tipo Verdadeiro ou Falso, como: 1. A coluna Vertebral faz parte do esqueleto apendicular; 2. As regiões anatômicas da coluna vertebral são: cervical, torácica (ou dorsal), lombar, sacral e coccígea. 3. A coluna se caracteriza como uma linha curvada que se constitui a partir da ligação de ossos individuais chamados de vértebras. 4. O disco intervertebral é formado pelo anel fibroso e pelo núcleo pulposo etc. (Apêndice 4.1).



Figura 9 . Estudante se preparando para responder o questionário de conhecimentos prévios



Fonte: Acervo da autora (2022).

### 3.2.2.3 Atividade tipo II

No plano que foi aplicado o conteúdo desenvolvido na execução desta proposta foi anatomia com ênfase na coluna vertebral em 3D (Figura 10) , tema este que representa uma das áreas de interesse do estudante, na qual foram realizadas atividades do tipo II e III, Durante a execução, o estudante foi submetido a atividades de pesquisas/exploratórias (tipo II), nos quais foram realizados estudos com variados recursos pedagógicos e anatômicos da coluna vertebral.

Para o desenvolvimento das atividades durante a pesquisa foram utilizados os seguintes materiais (Figura 11) tais como consta no Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento:

1. Modelo anatômico humano em escala real de vertebrae impressas em 3D;
2. Modelo de coluna pedagógico em escala reduzida;
3. Software Atlas de anatomia humana 3D;
4. Estrutura de suporte e fixação;
5. Livro Grande Atlas do Corpo Humano;
6. Tintas PVC, pincéis, cola, arames e papéis.

Figura 10 - Modelo de vértebras humanas impressas em 3D



Fonte: Acervo da autora (2022).

Figura 11 - Alguns materiais utilizados nas atividades tipo II



Fonte: Acervo da autora (2022).

#### 3.2.2.4 *Atividade Tipo III*

A atividade tipo III proporcionou ao estudante o uso de sua criatividade e conhecimentos adquiridos para **construção de um folder** no qual o estudante pudesse apresentar, a sua livre iniciativa, uma contribuição para o ensino deste tema. O Material que foi utilizado como base para a produção das atividades de Enriquecimento Curricular foi o livro do MEC (Fleith, 2007), que traz um **Modelo de Enriquecimento Escolar** proposto por Joseph Renzulli (1986). Este modelo propõe o desenvolvimento de três tipos de atividades: experiências exploratórias, atividades de aprendizagem e projetos individuais ou em grupos. Não só essa fonte foi utilizada como também *Altas Habilidades/Superdotação, Inteligência e Criatividade* (Virgolim & Konkiewitz, 2014) e *Altas Habilidades/Superdotação: Manual para guiar o aluno desde a definição de um problema até o produto final* de (Burns, 2014).

#### 3.2.2.5 *Questionário Conhecimento Após*

O mesmo questionário foi aplicado após o desenvolvimento de todas as atividades que constam no Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento, com o objetivo de verificar se houve evolução do aprendizado de forma objetiva (Apêndice 4.1).

### 3.2.3 III – Entrevista

Ao final das atividades o estudante respondeu a uma entrevista semiestruturada com o objetivo de saber sua opinião a respeito da prática e metodologias abordadas, a entrevista foi gravada e depois transcrita, os dados obtidos nela foram submetidos a Análise de Discurso de Bardan. Esta, enquanto método, torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (Bardin, 1977).

### 3.3 PRODUTO EDUCACIONAL

#### 3.3.1 Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE)

O produto educacional foi do tipo material didático instrucional. Esta pesquisa produziu um guia de orientação para educadores um plano educacional individualizado de enriquecimento com atividades de enriquecimento curricular em biologia para um aluno com altas habilidades/superdotação, seguindo o modelo de enriquecimento triádico de Renzulli.

Esse modelo tem por finalidade encorajar a produtividade criativa dos alunos, abrangendo a exploração de atividades em áreas de interesse, treinamento de habilidades correlatas à área escolhida e, por fim, a aplicação do conhecimento em situações problemas, acolhendo um aspecto considerado crucial no âmbito do ensino que é demonstrar na prática, a aplicação do modelo de enriquecimento. O objetivo é que esse produto seja utilizado como uma referência para construção de outros planos, dando suporte pedagógico aos professores, principalmente do NAAH/S.

O **Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento** aqui apresentado foi uma adaptação do apresentado pela professora Cristina Delou, UFF (2012) traduzido de Renzulli. Para a construção do plano também foi usado como referência, IEP Um Guia De Recursos: Desenvolvendo Planos Educacionais Individuais para Alunos Superdotados: Informações para Pais/Responsáveis (Hurwitz & Lacalamita, 2006).

O plano foi estruturado em três partes. A **primeira**, é referente à dados escolares, onde é feito a identificação do aluno, da escola e professores responsáveis. Além do local onde foi realizado o atendimento e período de aplicação do plano. A **segunda** parte apresenta a proposta do planejamento didático da intervenção, tendo como critério a *diferenciação*. Esta, se embasa em três enfoques, o **conteúdo a ser ensinado**; o **processo pedagógico** e os **produtos finais alcançados** (Virgolim; Konkiewitz, 2014). Que devem expressar os interesses e habilidades dos alunos. Em três colunas o professor realizará o planejamento pedagógico diferenciado e individual. A **terceira** a parte é o acompanhamento da execução do plano, emitindo um parecer final e fazendo recomendações.

Esta seção dedica – se as últimas fases da pesquisa, apresentar os resultados. Dessa forma, o estudo consistiu em três partes metodológicas: Pesquisa de Interesse do Aluno, Método Triádico e Entrevista. Na primeira parte, foram aplicados questionários para identificar os interesses do aluno em biologia, resultando na escolha da anatomia axial e da coluna vertebral. No Método Triádico, atividades exploratórias e específicas foram realizadas, culminando na montagem de uma representação realista da coluna vertebral.

### **3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Posteriormente, no enriquecimento tipo III, o aluno foi desafiado a abordar problemas reais relacionados à coluna vertebral, optando por criar um folder informativo sobre problemas de postura e prevenção, destacando habilidades como criatividade e resolução de problemas. Embora não tenha concluído totalmente o projeto devido à sobrecarga de atividades escolares, sua participação demonstrou engajamento e alinhou-se aos objetivos do enriquecimento tipo III.

Para facilitar a compreensão dos resultados, eles serão apresentados de acordo com a divisão dos métodos empregados, ou seja, dividido em três partes (Figura 7): I – Pesquisa de interesse do aluno, II – Modelo Triádico e III – Entrevista.

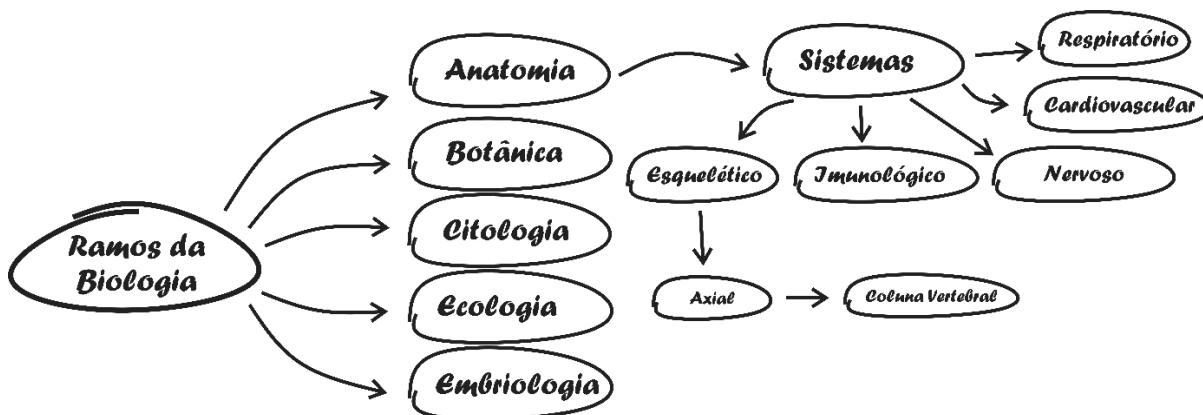
#### **3.4.1 I - Pesquisa de Interesse do Aluno**

Para se chegar à escolha do conteúdo foram aplicados três questionários através google forms. O primeiro questionário foi um diagnóstico mais amplo para identificar a área ou ramo da biologia que o estudante mais se interessava, sua resposta foi: Anatomia, botânica, citologia, ecologia e embriologia, em ordem de interesse.

O segundo questionário foi para constatar dentro da área de anatomia, qual seria o sistema de maior importância para o estudante, através de suas respostas chegamos aos sistemas esqueléticos, imunológico, cardiovascular, nervoso e respiratório em ordem de importância respectivamente.

A partir daí, o terceiro questionário veio com o objetivo de indicar qual a parte do esqueleto para o desenvolvimento da pesquisa, sua escolha foi o axial e coluna vertebral. A Figura 12 a seguir mostra o resultado de todo processo.

Figura 12 – Interesse do Estudante em biologia



Fonte: Autoria própria.

Ainda dentro dessa pesquisa de interesse o aluno escolheu como metodologia para o enriquecimento curricular o uso de peças 3D. Verificou se que, dos interesses apontados pelos estudantes, havia como elaborar uma atividade de enriquecimento contendo os dois tipos, II e III. No entanto, foi preciso investigar o nível de aprofundamento do estudante nessa área e, por conseguinte, promover as atividades de modo a aumentar seu nível de complexidade. Deste modo foi aplicado um questionário de conhecimentos prévios.

### 3.4.2 II - Método Triádico: Aplicação do Plano Ensino Individualizado de Enriquecimento

#### 3.4.2.1 Atividade Tipo I Exploratórias gerais

A atividade tipo I é composta por atividades exploratórias gerais. É projetado para expor os alunos a uma variedade de disciplinas, tópicos, carreiras, Hobbies e atividades que normalmente não são abordados em cursos regulares estas experiências são organizadas e planejadas por pais e professores, entrando em contato com palestrantes, organizar cursos de curta

duração e seminários. O objetivo é enriquecer, despertar novos interesses, que conduzem a outras formas, enriquecimento tipo II e III (Mendonça, 2020).

Durante o processo de identificação e orientação Etileno foi exposto e participou de diversas atividades do tipo I como consta no seu relatório de identificação, portanto esse tipo de enriquecimento não será trabalhado pois não há necessidade já que está tudo registrado em seus relatórios do NAAH/S.

#### *3.4.2.2 Questionário: Conhecimentos Prévios do Aluno*

O conhecimento prévio do participante da pesquisa foi verificado através de um questionário semiestruturado que foi aplicado antes e após a prática. Na primeira aplicação o aluno errou duas questões a número 1 com respostas de verdadeiro ou falso a questão dizia: A coluna vertebral faz parte do esqueleto apendicular, para Bona (2019):

O esqueleto humano se divide em Axial e Apendicular, sendo que o Axial abrange o crânio, ossículos auditivos, osso hioide, coluna vertebral e caixa torácica, enquanto o Apendicular envolve a cintura escapular, os membros superiores, a cintura pélvica e os membros inferiores (Bona, 2019).

Nesse caso, o estudante marcou verdadeiro, acredita-se que houve confusão por parte do aluno quanto a nomenclatura.

Os alunos têm uma longa história de dificuldade em aprender a terminologia biológica. Esta dificuldade decorre do descompasso entre os métodos tradicionais de ensino e o cotidiano dos alunos. Além disso, estes termos, devido aos seus radicais latinos e gregos, são muitas vezes desconhecidos e de difícil relação com os seus congêneres portugueses, tornando o ensino biológico mais complexo (Dalmolim & Lewandowski, 2013).

Outra questão que o estudante não marcou a alternativa correta nessa primeira fase da pesquisa foi a questão 5 que dizia: O sacro é inferior as vertebrae do cóccix, sendo essa uma afirmativa falsa. Uma possível explicação para o erro, pode estar ligada ao fato de que o estudante teve contato com o assunto no ano anterior e de acordo com as referências curriculares do estado para o Segundo ano do ensino médio tem apenas noções gerais sobre a estrutura e organização do sistema esquelético (Governo de Estado do Acre e Secretaria de Estado de Educação, 2010).

*"Sobre o aprofundamento eu acho que teve mais profundidade porque se fosse do modo tradicional seria apenas um desenho no quadro e uma explicação rápida que... você esqueceria muito rapidamente se você não continuasse a estudar aquilo. Geralmente na escola não trabalhamos conteúdos específicos de uma certa temática pois geralmente há muita pressa para cumprir o currículo" (Etileno, parte da entrevista).*

### 3.4.2.3 Atividade tipo II – Atividades de Treinamento

O Enriquecimento aconteceu durante dois meses, teve como abordagem o tipo extracurricular por ser fora do ambiente escolar, porém o assunto escolhido se caracteriza como intracurricular, por ser um aprofundamento de um conteúdo que está previsto no currículo escolar.

Durante o mês de dezembro de 2022, foi iniciado o encontro com o estudante no NAAH/S, colocando em execução o plano de ensino individualizado de enriquecimento elaborado para ele.

Juntamente com a parte introdutória da atividade, foi feita a apresentação do plano ao participante, quanto a metodologia, e cronograma de atividades prevista ao longo da pesquisa.

No primeiro encontro, tivemos o estudo teórico com slides sobre a coluna vertebral e um vídeo falando sobre centro de gravidade (conforme mostra o PEIE). Segundo Burns (2014) os alunos também podem aprender atividades tipo II, lendo livros ou slides que ensinam como fazer determinada coisa (Burns, 2014). O estudante participou atentamente, ficou evidente através de perguntas feitas por ele que algumas partes do conteúdo, ele não conhecia ou não se recordava. Importante ressaltar que esse conteúdo é visto de maneira bem superficial na sala de aula regular, como consta na referência curricular do Estado, bem como constatado durante a vivência da pesquisadora enquanto professora de biologia.

O estudante foi se identificando com o conteúdo no decorrer do encontro, aprendeu muito rápido. Para Virgolim, uma característica da superdotação é aprender fácil e rapidamente (Virgolim, 2007). Quando lhe foi perguntado o que a coluna protegia, sua resposta foi de forma insegura, porém precisa, "Eu acho que é para proteger os nervos que tem lá dentro pois quando sofremos acidente e impacta muito na coluna a gente para de ter movimentos" (Etileno, informação verbal).



O estudante respondeu corretamente e fez ligação rapidamente do conteúdo estudado, com situações de sua vivência cotidiana. A aprendizagem ativa mais relevante é a relacionada à nossa vida, aos nossos projetos e expectativas, são importantes o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos (Bacich & Moran, 2017).

Como metodologia diferenciada e mais ativa foi utilizado um app de anatomia 3D como mostra a Figura 13, para que o aluno tivesse uma base melhor de como seria a estrutura da coluna, que muitas vezes só em imagem 2D não consegue ter a dimensão. O estudante explorou o aplicativo tendo algumas orientações. Ele demonstrou muita motivação e curiosidade em ver as estruturas presentes na coluna, se empenhou em aprender a mexer no aplicativo.

Para o ensino de ciências, existem muitos recursos inovadores que podem contribuir no aprendizado, despertando o interesse dos alunos pelos conteúdos estudados. O uso de mecanismos tecnológicos, conceitos abstratos frequentemente visto em ciência adquire significado e a aprendizagem ocorre de maneira mais dinâmica, ativa e agradável (Bertusso *et al.*, 2020).

Explorando os discos intervertebrais e observando as estruturas o estudante foi fazendo uma revisão do que tinha visto no slide anteriormente, e compreendendo a estrutura vertebral. Dessa forma a aprendizagem por experimentação se torna mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda do conteúdo (Bacich & Moran, 2017).

Para finalizar as atividades do dia foi passado um vídeo, o estudante não se mostrou tão motivado como no app 3D, observou atentamente, mas não teve interação ou troca de informações a respeito do vídeo. Sendo esta, uma metodologia já usada em suas aulas na sala de aula regular talvez seja por isso a falta de interesse. Salienta – se que para a construção do saber científico, os requisitos mínimos são a utilização de metodologias onde o aluno possa ser em alguns momentos o protagonista, participando argumentando e investigando (Bertusso *et al.*, 2020).

É importante fazer com que o aluno alto habilidoso perceba que os conhecimentos científicos fazem parte do seu cotidiano, e que ele como cidadão possa agir de forma consciente fazer ciência (Nicácio, 2019).

Figura 13 - Estudante explorando o aplicativo de anatomia 3D.



Fonte: Acervo da autora (2022).

Em um segundo momento iniciamos a atividade tipo II com o estudo das vértebras focando nos acidentes ósseos, que são relevos presentes nos ossos de acordo com (Duarte, 2014). Neste momento foram utilizados materiais como o atlas, vértebras 3D e modelo anatômico da coluna vertebral.

O Estudante pode manusear as vértebras, observar as diferenças entre vértebras cervicais, torácicas e lombares (

Figura 14). Nesse encontro ele ficou mais livre para fazer suas observações, o atlas foi de grande interesse dele pois usou para identificar os acidentes ósseos típicos. Foi trabalhado o conceito e ele foi identificando as estruturas no modelo 3D.

Figura 14 - Estudante com os materiais utilizados nesse encontro



Fonte: Acervo da autora (2022).

Em contato com o modelo 3D o estudante foi bem mais participativo, identificou detalhes dos acidentes ósseos, diferenças entre vértebras típicas e atípicas, dimensões das vértebras entre outros detalhes.

Terceiro momento foi trabalhado com as vértebras separadas, com a ideia de representar os acidentes ósseos das vértebras de cada região da coluna: cervical, torácica e lombar.

Com o uso do aplicativo 3D e do atlas, Etileno identificou as vértebras e seus respectivos acidentes ósseos e com uso de tintas o estudante pintou as vértebras e diferenciou as estruturas, escolheu começar pela lombar por serem vértebras maiores. O aprendizado das estruturas anatômicas utilizando modelos 3D se torna muito mais prático e didático quando o material usado na fabricação possibilita que as peças possam ser coloridas para demarcar suas estruturas (Bona, 2019b).

Etileno pode olhar e comparar a estrutura da vértebra do app com a 3D impressa, identificando os acidentes ósseos para poder diferenciar as cores de

acordo com escolha dele e destacar essas estruturas para que outras pessoas pudessem olhar e identificar.

A atividade foi uma boa forma de revisar o que havíamos estudado na teoria da aula anterior. Tay, Salazar e Lee (2018) afirmaram a importância das atividades práticas e concretas no ensino de crianças e adolescentes com AH/SD, ressaltando que elas podem ser desafiadoras e estimulantes, além de favorecer o entendimento de conceitos mais complexos e abstratos (Tay, 2018).

Durante o processo de pintura (Figura 15) o aluno demonstrou criatividade na mistura das tintas para formar novas cores, pois segundo Etileno, com novas cores criadas por ele ficaria mais bonito e iria diferenciar melhor cada estrutura. Uma pessoa criativa, encontra problemas que precisam de solução e pensa numa maneira diferente de resolvê-los (Burns, 2014). Nesse caso, o estudante tinha um número limitado de tintas e cores, trazendo como solução a mistura das tintas para a produção de novos tons.

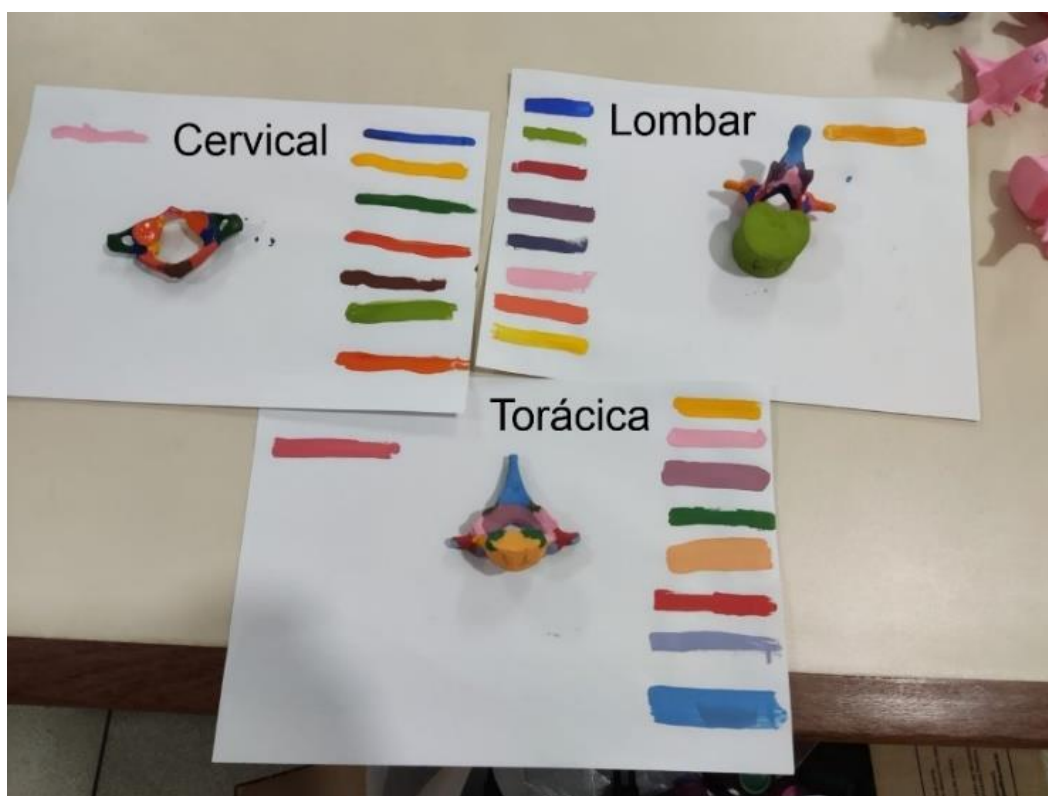
Figura 15 - Estudante pintando os acidentes ósseos da vértebra



Fonte: Acervo da autora (2022).

No quarto e quinto encontro a atividade foi terminar de pintar os acidentes ósseos das vértebras representantes de cada região da coluna, inclusive as atípicas, atlas e Axis (Figura 16). Decidimos como seriam representados os acidentes ósseos e se seriam em cada vértebra, ou uma por região, como seria a legenda.

Figura 16 - Vértebras de cada região da coluna, com os acidentes ósseos pintados de cores diferentes

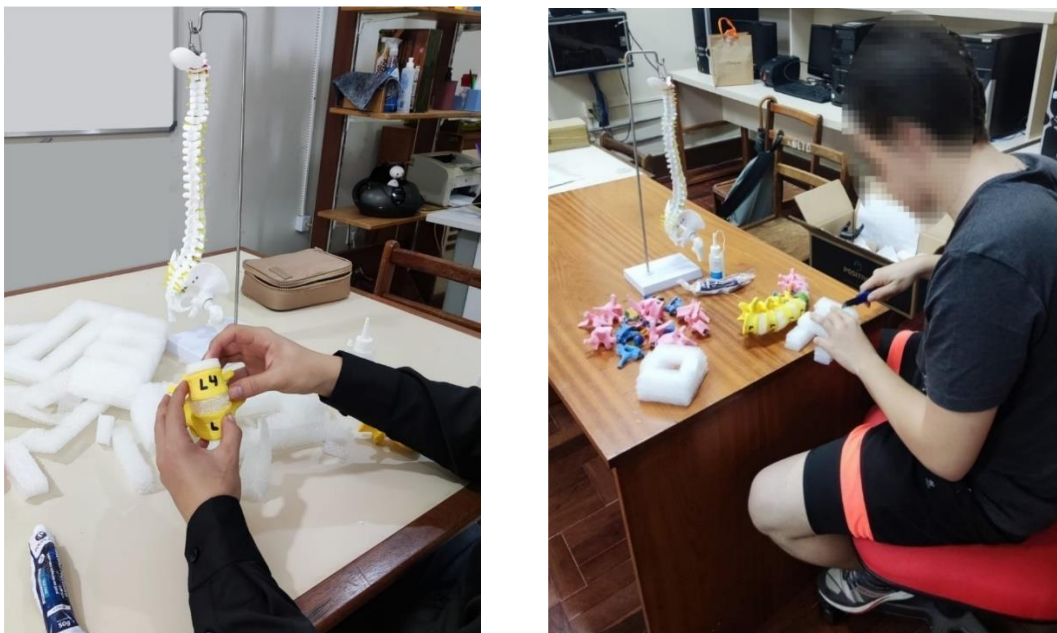


Fonte: Acervo da autora (2022).

Os encontros subsequentes foram trabalhados a montagem da coluna e elaboração do suporte para que ela ficasse suspensa. A ideia era tornar o modelo o mais realista e didático possível. Eles exigiram criatividade para a resolução dos problemas que foram surgindo ao longo do processo de montagem, principalmente para pensar nos materiais utilizados, bem como empenho e dedicação para criar as curvaturas naturais da coluna (Figura 17).



Figura 17 - Estudante colocando os discos intervertebrais



Fonte: Acervo da autora (2022).

Nesse momento o Etileno utilizou muito sua Inteligência espacial, mostrou alta capacidade de manter medidas de proporções entre as partes do modelo, além de demonstrar a capacidade de visualizar os elementos do modelo antes que estes estivessem prontos, direcionando assim o trabalho por meio do planejamento dos aspectos visuais do protótipo. Gardner a descreve como a capacidade para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial (Gama, 2012).

Dessa forma as atividades do tipo II vão ensinar alguma habilidade, permitindo que o estudante seja um melhor investigador e pensador, ele poderá melhorar sua criatividade, resolução de problemas e tomada de decisões (Burns, 2014). Nesse caso ele planejou e utilizou várias habilidades e a inteligência espacial para terminar seu protótipo.

A Figura 18 mostra o estudante com seu protótipo de coluna terminado, o resultado ficou como o esperado por ele, ao lado a coluna suspensa por uma haste de metal, onde pode-se notar a diferença de cores de uma região da coluna para a outra e entre elas uma vertebra diferenciada mostrando os acidentes ósseos típicos.

Figura 18 - Coluna vertebral finalizada



Fonte: Acervo da autora (2022).

Depois de discutir todo o processo, ficou claro que o estudante na atividade do tipo II demonstrou, na verdade, um alto grau de participação de médio e longo prazo e esse envolvimento foi importante para construção um modelo tão complexo como o da coluna vertebral. Evidenciando as principais características do comportamento de superdotado envolvimento com a tarefa; indica que o modelo de enriquecimento está apropriado ao estudante, e a criatividade; para resolver problemas que surgiram no processo de construção do modelo e do conhecimento (Renzulli, 2014).

#### *3.4.2.4 Atividade tipo III – Investigação de problemas reais*

Após o término da atividade tipo II iniciamos o enriquecimento tipo III. Nessa, o estudante a partir do aprofundamento do conteúdo e montagem da coluna vertebral o estudante teve que pensar em problemas reais e soluções para esse problema. Etileno foi orientado do que poderia fazer para que fosse apresentado juntamente com o protótipo da coluna, porém, ficou totalmente livre

para a escolha do seu produto, não tendo interferência no seu processo de criação, somente orientações.

Os problemas reais que o Etileno pensou na hora de construir seu produto, que foi um folder (Figura 19), com a finalidade de informar e orientar a população, sobre problemas na coluna. Uma vez escolhida a área que querem explorar o estudante aprende tudo que pode sobre este tópico e procura problemas ou necessidades que existam na área (Burns, 2014).

Para Etileno:

*"Muitas pessoas têm problemas na coluna a solução seria alertar sobre possíveis causas desses problemas, como prevenir, além de citar profissionais que mais tem prejuízo por conta de suas profissões.*

*O uso inadequado da mochila, com excesso de peso e sendo carregada em apenas um lado do corpo, pode ser responsável por uma série de problemas, que afetam, principalmente, a coluna.*

*Com o tempo, podem surgir problemas posturais, como hipercifose, hiperlordose e/ou escoliose. A hipercifose é um desvio da coluna que faz com que os ombros e o pescoço se inclinem para a frente, criando a famosa protuberância, enquanto a escoliose é o desvio lateral.*

*Não devemos esquecer que outros hábitos inadequados também podem causar danos à coluna portanto, fatos como se sentar de maneira inadequada e praticar exercícios físicos de maneira incorreta podem também colaborar para o surgimento dos problemas acima citados. Desse modo, não devemos avaliar apenas a mochila como responsáveis por esses problemas.*

*A boa postura é uma questão que vai muito além da estética e está diretamente relacionada à nossa saúde. O alinhamento adequado do corpo nos permite realizar movimentos mais precisos e eficientes, além de proporcionar uma coluna saudável" (Etileno).*

Burns em seu livro, "manual para guiar o aluno desde a definição de um problema até o produto final" diz que, nem todas as atividades do tipo III têm que incluir um experimento. Muitas vezes elas abrangem arte, teatro, música ou escrita. O tema do projeto depende dos interesses do estudante (Burns, 2014).

Com o desafio lançado, a construção do panfleto ocorreu espontaneamente. Howard Gardner, teórico das Inteligências Múltiplas, afirma que inteligência é "a capacidade de resolver problemas ou de criar produtos que sejam valorizados dentro de um ou mais cenários culturais" (Gardner, 1994).

Dessa forma, com essa proposta de enriquecimento, ficaram principalmente notáveis os seguintes tipos de inteligência: (1) inteligência linguística, (2) inteligência espacial, (3) inteligência naturalística.

O Enriquecimento do Tipo III é uma abordagem de aprendizagem indutiva Renzulli (2004) alega que ela é qualitativamente diferente da maior parte das experiências de aprendizagem oferecidas na maioria das situações escolares. O



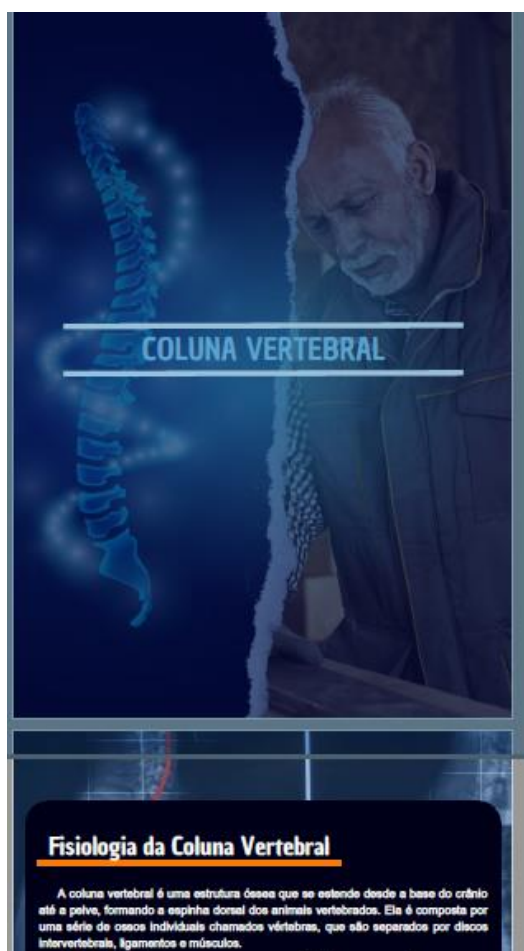
Modelo Indutivo representa os tipos de aprendizagem que ocorrem fora das situações de aprendizagem formal ou da sala de aula tradicional, porém podem ser integrados à aprendizagem escolar com adaptações adequadas e foi dessa forma que o enriquecimento foi conduzido ao logo da pesquisa (Renzulli, 2004).

Na atividade tipo III, os estudantes usam a criatividade para pensar em uma solução para um problema, ou para fazer uma melhoria única para sua área de interesse, demonstrando também comprometimento com a tarefa (Burns, 2014).

Quando o aluno foi perguntado sobre a metodologia da pesquisa, se ela trabalhou sua criatividade sua resposta foi:

*"A metodologia trabalhou a minha criatividade pois na atividade tipo III embora eu não tenha concluído ela totalmente, foi designado pra mim fazer algo livre relacionado a coluna vertebral, e eu tinha decidido fazer um panfleto que ele mencionaria a coluna, as doenças relacionadas a coluna, evolução da coluna, exercícios para coluna entre outras coisas, e como era um panfleto eu tinha que ter algumas ideias de como deixar aquilo interessante e mais visualmente atrativo, quando eu estava produzindo esse panfleto no Canva eu tinha que pensar, como eu vou fazer a capa de panfleto, como vou deixar isso mais bonito virtualmente para as pessoas se interessarem. Então eu acredito que tenha trabalhado a minha criatividade, e na parte prática da coluna vertebral, quando estava pintando as vertebrae, tinha a parte de só deixar as vertebrae ou ter a ideia de fazer a coluna toda montada, nas soluções pra como deixar a coluna vertebral em pé, como ligar todas as vertebrae" (Etileno, entrevista).*

Figura 19 : Folder explicativo produzido pelo Estudante. Resultado parcial da atividade tipo III



Fonte: Acervo da autora (2022).

Etileno apesar de todo seu empenho, não conseguiu completar o seu projeto da atividade tipo III, que envolveria o protótipo da coluna vertebral e seu panfleto, com uma apresentação para a comunidade escolar.

Podemos destacar como um ponto negativo da pesquisa o estudante está concluindo o terceiro ano do ensino médio, foi um fator que o levou a não concluir sua atividade da forma como queria, bem como fazer a apresentação do seu produto para a comunidade escolar, isso se deu devido à sobrecarga de trabalhos escolares, cursos que participava no contraturno da escola e a ansiedade do Estudante pelo resultado do ENEM.

Nascimento (2022) concorda que o ensino médio carrega características específicas marcadas pela pressão a respeito do mercado trabalho, indecisões e pressão familiar sobre uma formação futura, relacionamento com seus pares

e a transição da vida adolescente para a vida adulta, além de fatores estruturais que englobam tal fase de desenvolvimento (Nascimento, 2022).

Uma possível solução para essa problemática seria desenvolver as atividades de enriquecimento nos anos anteriores, deixando o enriquecimento dos alunos de terceiro ano do ensino médio todo voltado para os temas mais frequentes do ENEM.

De acordo com Virgolim, entre os objetivos das atividades de Enriquecimento de Tipo III, evidencia-se a oportunidade para que o aluno possa (Virgolim, 2007):

- i. aplicar seus interesses, conhecimentos, ideias criativas e motivação em um problema ou área de estudo de sua escolha;
- ii. adquirir um conhecimento avançado a respeito do conteúdo e metodologia próprios a uma disciplina;
- iii. desenvolver produtos autênticos, com o objetivo de produzir determinado impacto em uma audiência pré-selecionada;
- iv. desenvolver habilidades de planejamento, organização, utilização de recursos, gerenciamento de tempo, tomada de decisões e autoavaliação;
- v. desenvolver motivação/ envolvimento com a tarefa, autoconfiança e sentimentos de realização criativa, e habilidade de interagir efetivamente com outros alunos, professores e pessoas com níveis avançados de interesse e conhecimento em uma área comum de envolvimento.

Nesse sentido os objetivos da atividade tipo III foram parcialmente alcançados durante os encontros desta pesquisa, não só no tempo proposto para ela especificamente, como também durante os encontros da atividade tipo II. O item III foi o único que ficou prejudicado pelos motivos de sobrecarga de atividades escolares e pela falta de tempo dentro do ano letivo do estudante, já que o público pré-selecionado seria a comunidade escolar.

Além disso Burns traz que os professores têm relatado algumas frustrações em suas tentativas de ensinar o processo tipo III para alunos em uma atividade de modelo triádico de enriquecimento pois, os alunos constantemente confundem investigações do tipo III com atividades escolares escritas e não chegam a apreciar a natureza desses estudos (Burns, 2014).

Cada estudante é único e, desta forma, as experiências de aprendizagem do tipo III devem ser concebidas de forma a contemplar as capacidades,

interesses e estilos de aprendizagem do indivíduo (Renzulli, 2004). Dessa forma se faz necessário um plano de ensino de enriquecimento individualizado. Respeitando os estilos de aprendizagem pois estes incluem preferências por diferentes técnicas instrucionais, de ambientes de aprendizagem, de estilo de pensamento e de estilo de expressão.

#### 3.4.2.5 *Questionário Conhecimento Após*

No término das atividades tipo II e III foi passado o mesmo questionário do início da pesquisa para que o estudante respondesse, entretanto, desta vez o aluno respondeu corretamente a todas as perguntas.

#### 3.4.3 III – Análise da Entrevista

Neste seccionamento trechos e falas da entrevista com o aluno foi analisado de acordo com a metodologia de Bardin, análise de conteúdo que foca em mensagens, comunicações (Santos, 2011). A unidade de registro que foi analisada nesse caso é a entrevista a partir da categorização, as palavras com maior frequência e importância. A categoria é (1) Prática, (2) Metodologia/abordagem, (3) Aprofundamento.

Para analisar os dados foi feito um quadro com as categorias, pegando as respostas do estudante que continha as palavras, em algumas questões ele abordou duas palavras que representam categorias distintas por isso a resposta está mesclada entre as categorias (Quadro 6).

Quadro 6 - Perguntas da entrevista separadas de acordo com a categoria

CATEGORIA	A	B	C
PERGUNTA	Fazendo uma comparação com a forma tradicional de enriquecimento que já foi apresentado em sala de aula comum ou atividades no NAAHS quais os pontos da metodologia do enriquecimento desenvolvido com plano de ensino individualizado contribuíram para o aprendizado e o aprofundamento do tema?	Então a segunda pergunta diz assim, a integração de recursos didáticos como Modelo 3D como software de anatomia contribuiu para o aprofundamento? cite pontos positivos e negativos dessa abordagem.	O tema desenvolvido nesta atividade de enriquecimento foi indicado pelo estudante de acordo com seu interesse. Neste sentido, foram realizadas atividades para atender e superar suas expectativas, com motivação e aprofundamento. Descreva suas impressões sobre a experiência.
PRÁTICA	Resposta. É eu acho que a diferença foi que o novo plano é teve a integração de um processo com um pensamento lógico, linear, ou seja, não era só pegando um conteúdo a cada aula e mudando ele mas, sim pegar um conteúdo e abordar ele em diversas aulas e também que teve a dinâmica de ter um ensino material, ou seja, de você não ser apenas teórico mas sim ter a prática, você montar alguma coisa, fazer alguma coisa em diversas aulas, pra juntar as experiências que você já tinha aprendido na aula teórica	Olha a abordagem prática com software e um Modelo 3D foi muito bom pelos pontos positivos de eu estar segurando todos os acidentes ósseos da coluna vertebral em si e eu poder montar a coluna vertebral vendo a lordose e a cifose. Um dos pontos negativos, mas que eu acho que vai mudar de aluno para aluno dependendo da prática, mas no meu caso foi que, a montagem da coluna vertebral levou vários encontros e se tivesse sido um pouco mais rápido teria sido melhor, eu acho!	
MET/ABORD			
APROFU		Sobre o aprofundamento eu acho que teve mais profundidade porque se fosse do modo tradicional seria apenas um desenho no quadro e uma explicação rápida que... é bem você esqueceria muito rapidamente se você não continuasse a estudar aquilo. Agora desse aprofundamento que leva vários encontros e diversas vezes é lembrado aquela informação que permite que o estudante consiga memorizar aquilo mais fácil. Geralmente na escola não trabalhamos conteúdos específicos de uma certa temática pois geralmente há muita pressa para cumprir o currículo. Então acredito que isso tenha sido um ponto positivo do aprofundamento	Eu achei legal porque é um tema que sempre foi interessante pra mim, foi como o sistema nervoso, como fazia sinapses nervosas, como a gente conseguia mexer uma parte do corpo, do musculo através de apenas uma rede de neurônios e abordar a coluna vertebral pra mim, foi muito legal e com a pratica desse aprofundamento eu pude memorizar algumas partes dos processos espinhosos como por exemplo o forame neural entre outros porque no caso da minha experiencia que foi pintar todos os acidentes ósseos eu pude memorizar o que cada cor estava lá era um acidente ósseo presente nas vertebrae

Em uma das perguntas, foi pedido ao Etileno uma comparação da forma tradicional de enriquecimento que já foi apresentado em sala de aula comum ou atividades no NAAH/S com a que foi feita, quais os pontos da metodologia do enriquecimento desenvolvido com plano de ensino individualizado contribuíram para o aprendizado e o aprofundamento do tema, sua resposta foi:

*“É eu acho que a diferença foi que o novo plano teve a integração de um processo com um pensamento lógico, linear, ou seja, não era só pegando um conteúdo a cada aula e mudando ele, mas, sim pegar um conteúdo e abordar ele em diversas aulas. Também teve a dinâmica de ter um ensino material, ou seja, de você não ser apenas teórico, mas sim ter a prática, você montar alguma coisa, fazer alguma coisa em diversas aulas, para juntar as experiências que você já tinha aprendido na aula teórica” (Etileno, Entrevista).*

O Estudante percebeu que utilizando um plano, nesse caso o individualizado de enriquecimento ocorreu um processo lógico no ensino do conteúdo, de forma linear e, não mudando o conteúdo a cada encontro.

Da mesma maneira para (Renzulli, 2004) os programas típicos nas escolas consistem, principalmente, na aceleração do conteúdo ou conglomerados de atividades de enriquecimento desconexas, frequentemente baseadas nos temas e unidades de estudo favoritos de cada professor (Renzulli, 2004). Aqui no Brasil, é tido como programa típico para esse público os núcleos de atividades de Altas Habilidades/ Superdotação – NAAH/S.

Dessa forma, o plano se faz importante por ser precisamente definido e descrito as estratégias pedagógicas para esses estudantes, cada aluno é único e deve se levar em conta suas habilidades, seus interesses e estilos de aprendizagem, logo é necessário personalizar o ensino. Através desse instrumento o enriquecimento se torna uma forma de aumentar o conhecimento e a habilidade na organização do pensamento, pela aplicação dos conhecimentos e por evidenciar competências que fazem sentido para os alunos (Delou, 2014).

Ainda sobre a resposta do estudante, ele afirma que “teve a dinâmica de ter um ensino material, ou seja, de você não ser apenas teórico, mas sim ter a prática, você montar alguma coisa, fazer alguma coisa em diversas aulas, pra juntar as experiências que você já tinha aprendido na aula teórica”. Dessa forma, para Bacich e Moran (2017), ensinar e aprender tornam-se fascinantes quando se convertem em processos de pesquisa constantes, de questionamento, de

criação, de experimentação, de reflexão e de compartilhamento crescentes, em áreas de conhecimento mais amplas e em níveis cada vez mais profundos.

Para o Etileno, a abordagem prática com software e um Modelo 3D foi muito bom, sendo um ponto positivo ele estar segurando todos os acidentes ósseos da coluna vertebral em si e poder montar a coluna vertebral vendo a lordose e a cifose, suas curvaturas naturais.

Em uma outra questão o estudante fala sobre a abordagem colocando seus pontos positivos e negativos, um ponto negativo foi que a montagem da coluna levou vários encontros, na visão dele se tivesse sido mais rápido, teria sido melhor. Entretanto, em alguns encontros tivemos problemas como: horário reduzido devido á imprevistos ocorrido com o estudante. Além disso, para Burns (2014), muitas vezes um projeto do tipo III pode levar semanas, meses ou até anos para ser completado (Burns, 2014). Tudo isso irá depender do tipo de projeto a ser executado.

Sobre a terceira categoria, que foi aprofundamento, o Etileno trouxe vários pontos positivos:

*“eu acho que teve mais profundidade porque se fosse do modo tradicional seria apenas um desenho no quadro e uma explicação rápida”* (Etileno, entrevista). Dessa forma para ele o conteúdo trabalhado em diversos encontros, diferente da escola que não acontece esse aprofundamento, permite o estudante memorizar mais facilmente, além de que o estudante relatou em sua fala que *“na escola não é trabalhado conteúdos específicos de uma certa temática pois geralmente há muita pressa para cumprir o currículo”* (Etileno, entrevista).

Desse modo uma análise simplificada e concisa da entrevista com base na metodologia de Bardin com foco nas categorias, (1) Prática, (2) Metodologia/Abordagem, (3) Aprofundamento foi:

Na perspectiva do Aluno:

- a) O enriquecimento individualizado levou a um processo de aprendizagem lógico e linear.
- b) Ênfase na aplicação prática, unindo teoria e prática.
- c) Importância dos planos personalizados para as habilidades e estilos de aprendizagem únicos dos alunos.

Na comparação com abordagens tradicionais:

- a) Os programas escolares tradicionais muitas vezes carecem de personalização e foco.
- b) Os programas NAAH/S no Brasil atendem a estudantes de alta capacidade.
- c) Planos personalizados são cruciais para atender às necessidades individuais e aprimorar o conhecimento.

Na experiência do Estudante:

- a) Impacto positivo da abordagem prática com software e modelos 3D.
- b) Críticas construtivas sobre aspectos demorados dos projetos.
- c) Reconhecimento dos desafios e comparações com os cronogramas do projeto.

No aprofundando a compreensão:

- a) O enriquecimento fornece uma compreensão aprofundada em comparação com os métodos tradicionais.
- b) Destaca a importância da exploração estendida para uma aprendizagem eficaz.
- c) Desafia o currículo apressado das escolas tradicionais.

Dessa forma, essa abordagem visa proporcionar aos estudantes uma compreensão mais profunda de um assunto, promover o pensamento crítico e incentivá-los, quando se pensa que estes, por não serem reconhecidos e estimulados, podem estagnar seu desenvolvimento potencial, podendo a vir a adaptarem-se ao contexto rotineiro da sala de aula, muitas vezes, ficando frustrado e tornando-se alunos desinteressados.

Logo, surge a necessidade de investir nas condições deste alunado e nas diferentes possibilidades de se disponibilizarem um Atendimento Educacional Especializado (AEE), o que reforça a ideia de uma inclusão com maior qualidade (Freitas e Perez, 2012, p. 13).

O modelo triádico de enriquecimento se mostra como uma proposta motivadora e singular para as AH/SD partindo da premissa de que, a partir de um interesse particular, o estudante com AH/SD tem a oportunidade de ser produtor criativo e se tornar conhecedor de um determinado assunto que lhe motive à investigação científica (Burns, 2014).



### 1.1.1 Considerações Finais

A presente pesquisa teve como objetivo construir uma proposta de um plano de ensino individualizado de enriquecimento para estudantes com altas habilidades/superdotação e investigar as contribuições destas atividades no desenvolvimento deste estudante.

Os estudantes com altas habilidades necessitam de atendimento educacionais diferenciados para que possam promover seu desenvolvimento, o que inclui métodos de ensino adaptados às suas necessidades educacionais específicas.

Dessa forma eles somente serão alvos de inclusão quando encaminhados para realização de atividades de enriquecimento curricular fora ou dentro do ambiente de sua sala de aula regular. Posto que esse trabalho feito na sala de aula regular é um desafio às práticas pedagógicas, tanto devido ao reconhecimento destes alunos, quanto pela organização e promoção de estratégias educacionais para o estímulo destes e exige planejamento docente e flexibilidade curricular para atender a esta demanda.

Sendo assim torna se mais simples que esse enriquecimento ocorra nos núcleos de atividades de altas habilidades e superdotação e/ou em interface com instituições de ensino superior que promovam pesquisa.

Pôde-se observar que o estudante alvo da pesquisa foi beneficiado com as propostas suplementares de Enriquecimento Curricular, estratégias que fogem ao padrão escolar e desafiam suas competências e habilidades, não se mantendo apenas nas habilidades naturais que já possui.

A partir do plano de enriquecimento ficou evidente para o estudante a sequência linear do conteúdo, o objetivo do enriquecimento, além de que através do plano foram trabalhados os conteúdos de sua escolha, tendo assim a participação do estudante no seu plano de enriquecimento.

Existem muitos trabalhos abordando enriquecimento curricular a partir do modelo triádico de Renzulli (Ataíde, 2021; Bergamin, 2018; Mendonça, 2020). Porém, nenhum utilizando o plano individualizado de enriquecimento para subsidiar o processo, respeitando os estilos de aprendizagem já que estes incluem preferências por diferentes técnicas instrucionais, de ambientes de aprendizagem, de estilo de pensamento e de estilo de expressão. Este trabalho se diferencia por apresentar um produto inovador um plano de ensino de

enriquecimento individualizado, que por meio da análise dos resultados se mostrou efetivo na aprendizagem do aluno com Altas Habilidades/ Superdotação.

Por fim, fica a expectativa que mais pesquisas sejam realizadas na direção da construção de modelos de planos individualizados específicos para alunos com altas habilidades já que não foram encontrados precedentes nesse tipo de proposta, especialmente quando feita a busca em áreas específicas do conhecimento. Mas também que tenham aplicações efetivas tanto em atendimentos educacionais especializados, como NAAH/S, bem como, sejam usados por professores em salas de aula comum em atividades colaborativas com o currículo ou extracurriculares como trilhas de enriquecimento.

Esta pesquisa é mais um importante passo dado para que estudantes alto habilidosos possam ser contemplados com atividades que alcancem seus potenciais.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, M. A., & R. P. J. O que é a degeneração do disco intervertebral e o que a causa? **The Spine Journal**, v. 6, p. 690–705, 2006.

ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de. **A identificação e o atendimento ao superdotado**. *Psicol. cienc. prof.*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 22-27, 1992. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-98931992000100005&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98931992000100005&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 24 ago. 2022.

ALENCAR, E. M. L. S. Indivíduos com Altas Habilidades/Superdotação: Clarificando Conceitos, Desfazendo Ideias Errôneas. *In: A Construção de Práticas Educacionais para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação*. BRASÍLIA: Ministério da Educação Secretaria de Educação Especial, 2007a. v. 1.

ALENCAR, E. S. **Indivíduos com altas habilidades/superdotação: clarificando conceitos, desfazendo ideias errôneas**. BRASÍLIA: MEC; SEESP, 2007b. v. 1.

ALMEIDA, M. A.; CAPELLINI, V. L. Alunos talentosos: possíveis superdotados não notados. **Educação**, v. 1, n. 55, p. 45–64, 2005.

ANTIPOFF, C. A.; CAMPOS, R. H. DE F. Superdotação e seus mitos. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP**, v. 14, n. 2, p. 301–309, 2010.

ATAÍDE, M. A. DE A. T. **JOGO DE TABULEIRO PROMOVENDO ENRIQUECIMENTO CURRICULAR PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO**. [s.l: s.n.].

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. p. 1–430, 2017.

BARDIN, L. **e Conteúdo**. [s.l: s.n.].

BERGAMIN, A. ENRIQUECIMENTO CURRICULAR NA CLASSE COMUM A PARTIR DAS NECESSIDADES DE ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO DAVIDSON, J. E. Contemporary Models of Giftedness. Em: L.V. SHAVININA (Ed.). **International Handbook on Giftedness**. [s.l: s.n.]. p. 81–97.

Dissertação. **Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências**, v. 1, n. 1, p. 125, 2018.

BERTUSSO, F. R. *et al.* A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Ciências: um paradigma a ser vencido. v. 2020, p. 1–18, 2020.

BONA, C. **APRENDIZAGEM DE ANATOMIA VERTEBRAL HUMANA POR MEIO DO USO DE MODELOS VERTEBRAIS LOMBARES 2D E 3D**. Florianópolis: [s.n.].

BRASIL. **ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**. [s.l: s.n.].

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL, M. **POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**. **Revista Ciências Humanas**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2022.

BRASIL. **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. [s.l: s.n.].

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei nº9.394**. [s.l: s.n.].

BRASIL. **Lista dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades Superdotação – Naahs**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/105321-lista-de-endereco-dos-naahs/file>>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BURNS, D. E. **Altas habilidades/Superdotação Manual para guiar o aluno desde a definição de um problema até o produto final**. Curitiba: Juruá Editora, 2014.

CARVALHO, A. M. P. de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. *apud* SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Editora Unijuí: Ijuí, 2006. cap. 1, p. 13-48. (Coleção educação em ciências).

CAMPOS, C. R. et al. Avaliação Psicológica e Intervenção: um estudo de caso sobre altas habilidades/ superdotação. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 112, 12 dez. 2019.

COELHO, A. A. DA S. **Modelo de Enriquecimento Escolar de Joseph Renzulli e o Atendimento Educacional Especializado ao Estudante Com Altas Habilidades/ Superdotação: Percepções Docentes**. [s.l: s.n.].

CORTE, V.B. SANTOS, G.S.S. ARAUJO, M. P. M. Enriquecimento Extracurricular em Ciências e Biologia para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação. **Universidade Federal do Espírito Santo e Universidade Federal de Goiás**, 2020.

DALMOLIM, V. D. B.; LEWANDOWSKI, H. **O APRENDIZADO DOS SERES VIVOS A PARTIR DOS TERMOS TÉCNICOS-CIENTÍFICOS DA BIOLOGIA**. Paraná: [s.n.].

DELOU, C. **INFORMATIVO ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://conbrasd.org/dia-internacional-da-superdotacao/>>. Acesso em: 12 maio 2023.

DELOU, C. M. DE C. Plano de atendimento educacional especializado integrado ao plano individual de ensino com vistas a aceleração de estudos: Sugestão adaptada do modelo de Joseph Renzulli. *In*: VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. (Eds.). **Altas Habilidades/ Superdotação, Inteligência e Criatividade**. 1. ed. São Paulo: Papyrus Editora, 2014. p. 411–426.

DUARTE, H. E. **Anatomia Humana**. Florianópolis: [s.n.].

ELLIOTT, C. *et al.* **TEACHING STUDENTS WHO ARE GIFTED AND TALENTED A Handbook for Teachers**. [s.l.] Newfoundland and Labrador Department of Education, 2013.

FARIAS, E. S. DE; WECHSLER, S. M. Desafios na Identificação de Alunos Intelectualmente Dotados. *In*: **Altas habilidades/ Superdotação, inteligência e criatividade: Uma visão multidisciplinar**. [s.l.: s.n.]. p. 335–350.

FAVERI, F. B. M. **Compreensões Sobre Altas Habilidades/ Superdotação: Dos Sentidos Às Práticas De Enriquecimento Curricular**. Blumenau: 2020. p. 1–137.

FLEITH, D. DE S. **A Construção de Práticas Educacionais para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação Volume 1: Orientação a Professores**. Brasília/ DF: [s.n.]. v. 1

FREITAS, R. **Metodologia Científica-Um guia prático para profissionais da saúde**. Petrolina/ PE: [s.n.].

GAMA, M. C. S. S. **A Teoria das Inteligências Múltiplas e suas implicações para Educação A teoria**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://www.homemdemello.com.br/psicologia/intelmult.html>>. Acesso em: 12 maio 2023.

GARDNER, H. **Frames of mind: the theory of multiple intelligences**. [s.l.] Basic Books, 2011.

GOVERNO DE ESTADO DO ACRE; SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, C. E E. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio CADERNO 1-Biologia**. Rio Branco-Acre: [s.n.].

GUENTHER, Z. C.; FEEMAN, J. **Educando os Mais Capazes - Idéias e Ações Comprovadas**. 1. ed. [s.l.] EPU, 2000.

HERBST, M.; ROHLMANN, A. Modelos impressos em 3D de espinhas humanas patológicas para educação em anatomia. **Journal of Anatomy**, v. 5, p. 717–724, 2009.

HOFFELDER, C. D. S.; MENDES, A. O ensino de Ciências para estudantes com altas habilidades/ superdotação - AH/SD. **V Congresso Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Ciências**, p. 1–10, 2016.

HURWITZ, B.; LACALAMITA, R. **IEP A RESOURCE GUIDE: Developing Individual Education Plans for Gifted Students: Information for Parents/ Guardians** Association for Bright Children of Ontario. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.abcontario.ca>>. Acesso em: 12 maio 2023.

LIMA, J. P. C. et al. CASE STUDIES AND ITS APPLICATION: PROPOSAL OF A THEORETICAL SCHEME FOR RESEARCHES IN ACCOUNTING FIELD. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 6, n. 14, p. 127–144, 2012.

MAIA, N. R. F. *et al.* Animações Virtuais como Propostas Metodológica Para o Ensino de Embriologia. *In: Conexões, Ciências e Tecnologia*. Fortaleza/ CE, 2017.

MARTINS, F. R. CLUBE DE CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA ALUNOS SUPERDOTADOS E/ OU COM VOCAÇÃO CIENTÍFICA. **Universidade Federal Fluminense**, 2016.

MATOS, B. C. **Modelo Didático Concreto no Ensino de Ciências e Biologia para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação**. Mato Grosso do Sul: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2018.

MEC, S. DE E. E. **A Construção de Práticas Educacionais para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação**. Brasília/ DF: [s.n.]. v. 1.

MENDONÇA, L. CONTRIBUIÇÕES DO ENRIQUECIMENTO TIPO I PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO, ACADÊMICO E SOCIAL DE ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO Tese. **Universidade Estadual Paulista**, v. 1, p. 160, 2020.

MORI, N. N. R. *et al.* Altas habilidades/superdotação na pesquisa brasileira: um estudo sobre as produções nos programas de pós-graduação no Brasil no período de 2002-2020. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e43010212715, 21 fev. 2021.

NASCIMENTO, É. V. T. **FATORES ESCOLARES ASSOCIADOS A SAÚDE MENTAL DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**. [s.l: s.n.].

NEGRINI, T. PROBLEMATIZAÇÕES E PERSPECTIVAS CURRICULARES NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO. **Universidade Federal de Santa Maria**, p. 326, 2015.

NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. São Paulo: Elsevier, 2015.

NICÁCIO, J. FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DO SOFTWARE EDUCACIONAL HAGÁQUÊ NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DE ALUNOS COM ALTAS HABILIDADE/SUPERDOTAÇÃO. **Universidade Federal do Acre**, p. 58, 2019.

OLIVEIRA, L. P. **Sinais de dotação em estudantes medalhistas da OBMEP: um estudo de caso**. 2020.

PAVÃO, A. C. O. et al. **Atendimento Educacional Especializado para as Altas Habilidades Superdotação**. Santa Maria PR: [s.n.].

PAVÃO, ANA CLÁUDIA OLIVEIRA. PAVÃO, SILVIA MARIA DE OLIVEIRA. NEGRINI, T. **ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO PARA AS ALTAS HABILIDADES SUPERDOTAÇÃO**. Santa Maria: [s.n.].

PEDRAZZI, S. B. M. **ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: ENRIQUECIMENTO ESCOLAR NA ESCOLA PÚBLICA**. Niterói: UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2017.

PEREIRA, V. L. P. Superdotação e currículo escolar: Potenciais superiores e seus desafios da perspectiva da educação inclusiva. *In*: VIRGOLIM, A. M. R.; K. E. C. (Ed.). **Altas Habilidades/ Superdotação, Inteligência e Criatividade**. 1. ed. São Paulo: Papyrus Editora, 2014. p. 376–388.

PONTES, T. DE L. REVISÃO SOBRE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR PARA ALUNOS SUPERDOTADOS EM CIÊNCIAS. **Multidisciplinary Sciences Reports**, v. 1, n. 2, p. 1–17, 20 jan. 2021.

RENZULLI, J. Modelo de enriquecimento para toda a escola: um plano abrangente para o desenvolvimento de talentos e superdotação. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 50, p. 539–562, 2014.

RENZULLI, J. S. **O Que é Esta Coisa Chamada Superdotação, e Como a Desenvolvemos?** Uma retrospectiva de vinte e cinco anos. Porto Alegre: [s.n.]. v. 1

RENZULLI, J. S. A concepção de superdotação no modelo dos três anéis: Um modelo de desenvolvimento para a promoção da produtividade criativa. *Em*: VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. (Eds.). **Altas habilidades/ superdotação, inteligência e criatividade**. 1. ed. São Paulo: Papyrus Editora, 2014. p. 219–256.

RENZULLI, J. S.; REIS, S. M. **The Schoolwide Enrichment Model**. Third ed. Waco, TX: Prufrock Press Inc., 2014.

ROMEIRO, N. C. *et al.* **Impressão 3D de peças anatômicas escaneadas como ferramenta de educação.** CIDI2019BH. **Anais.** 2019.

SABATELLA, M. L. P. **Talento e superdotação: Problema ou solução?** 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

SANTOS, F. M. **ANÁLISE DE CONTEÚDO: A VISÃO DE LAURENCE BARDINSP: UFSCar**, v. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 12 maio 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez Editora, 2014.

SILVA, R. DO N. **O USO DE MODELOS 3D NO ENSINO DE EMBRIOLOGIA HUMANA.** [s.l.: s.n.].

SOUTO, K. C.; DELOU, C. M. C. ENRIQUECIMENTO EDUCACIONAL DOMICILIAR DE SUPERDOTADOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE MÃE PROFESSORA EM TEMPOS DE PANDEMIA. **Revista Humanidades e Inovação**, p. 1–11, 2021.

TAY, J. S. A.; L. H. Parental Perceptions of STEM Enrichment for Young Children. **Journal for the Education of the Gifted**, v. 41, p. 5–23, 2018.

VIRGOLIM, A. As vulnerabilidades das altas habilidades e superdotação: questões sociocognitivas e afetivas. **Educar em Revista**, v. 37, 2021.

VIRGOLIM, A. M. R. **Altas Habilidades/ Superdotação Encorajando Potenciais.** [s.l.: s.n.].

VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. (Eds.). **Altas habilidades/ superdotação, inteligência e criatividade.** 1. ed. São Paulo: Papyrus Editora, 2014. p. 219–256.



## 4 APÊNDICES

### 4.1 Questionário diagnóstico

<b>Questionário investigação de aprendizagem</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
1. A coluna Vertebral faz parte do esqueleto apendicular		
2. As regiões anatômicas da coluna vertebral são: cervical, torácica (ou dorsal), lombar, sacral e coccígea.		
3. A coluna se caracteriza como uma linha curvada que se constitui a partir da ligação de ossos individuais chamados de vértebras.		
4. O disco intervertebral é formado pelo anel fibroso e pelo núcleo pulposo.		
5. O sacro é inferior as vertebrae do cóccix.		
6. Existem 8 vertebrae cervicais.		
7. As vértebras são constituídas principalmente por tecido ósseo esponjoso.		
8. Lordose e Cifose são curvaturas naturais da coluna vertebral.		
9. As vertebrae torácicas são 12 em sua totalidade.		
10. As vertebrae lombares são 6 ao total.		
11. As vertebrae lombares se localizam na parte mais superior da coluna.		

**12. Com exceção da 1ª e 2ª vértebras cervicais, atlas (C1) e áxis (C2), todas as vértebras possuem 7 elementos básicos:**

**Corpo;**

**Processo Espinhoso;**

**Processo Transverso;**

**Processos Articulares;**

**Lâminas;**

**Pedículos;**

**Forame Vertebral.**

## 4.2 Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento

Parte I: Dados do(a) Estudante			
<b>Nome:</b> Etileno	<b>Idade:</b> 18	<b>Data de Nascimento:</b> XX/XX/2005	<b>O estudante está atualmente trabalhando ou fazendo algum estágio?</b>  ( ) Sim ( X ) Não
<b>Escola:</b> Escola de Ensino Fundamental e Médio Colégio Acreano	<b>Ano/Série:</b> 3. <sup>a</sup> Série	<b>Nível Escolar:</b> Ensino Médio	
		<b>Se resposta Sim, descreva:</b>	
<b>Professor(a) do AEE:</b> Marcelo Loureiro			
<b>Responsável pela Aplicação do Plano:</b> Tayná Pontes			
<b>Local do AEE</b>	( ) Sala de recursos Multifuncionais da Escola; <b>Especifique:</b>		
	( X ) Centro ou Núcleo de Atendimento Educacional Especializado da Rede Pública <b>Especifique:</b> NAAH/S ACRE		
	( ) Instituição comunitária, confessional ou filantrópica sem fins lucrativos: <b>Especifique:</b>		
	( ) IES; <b>Especifique</b>		
<b>Recursos Pedagógicos Necessários:</b> 1. Modelo anatômico humano em escala real de vertebras impressas em 3D;			

2. Modelo de coluna pedagógico em escala reduzida;
3. Software Atlas de anatomia humana 3D;
4. Estrutura de suporte e fixação;
5. Livro Grande Atlas do Corpo Humano;
6. Tintas PVC, pinceis, cola, arames e papéis.

**O aluno apresenta alguma deficiência ou transtorno?**

( ) Sim

( X ) Não

**Se Sim, especifique:**

**Há necessidade de recursos de Acessibilidades?**

( ) Sim

( X ) Não

**Se Sim, especifique:**

**Número de atendimentos previstos:**

12

**Número de atendimentos realizados:**

13

**Período de Aplicação do Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento:**

3 meses

**Potencialidades:**

Anatomia, botânica, citologia, ecologia e embriologia.

**Desafios:**

Botânica e Bioquímica.

**Estilos de Aprendizagem do(a) Estudante:**

Visual, Cinestésica (sendo sua preferida), auditivo e leitura e escrita.

**Características de Superdotação observadas:**

Comunicativo, curioso, observador, preocupado com questões éticas, ambientais, políticas e morais, criativo, faz conexões rapidamente entre fatos e conceitos, originalidade, busca pelo conhecimento científico entre outras.

## Parte II: Descrição da Atividade

<b>Finalidade do AEE</b>	<input type="checkbox"/> Complementação Curricular <input type="checkbox"/> Currículo Funcional <input checked="" type="checkbox"/> Enriquecimento Curricular <input type="checkbox"/> Terminalidade Especifica <input type="checkbox"/> Aceleração de Estudos		
<b>COMPONENTES CURRICULARES:</b>			
Ciências da Natureza			
<b>CONTEÚDOS:</b>			
Anatomia, sistema esquelético, coluna vertebral.			
<b>OBJETIVOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a estrutura da coluna vertebral;</li> <li>• Demonstrar os acidentes ósseos típicos presentes nas vertebrae;</li> <li>• construir um protótipo de coluna vertebral.</li> </ul>			
<b>ATIVIDADES</b>	<b>RECURSOS BÁSICOS</b> (Livros didáticos acessíveis, tecnologias assistidas, TICs)	<b>ATIVIDADES</b>	<b>RECURSOS BÁSICOS</b> (Livros didáticos acessíveis, tecnologias assistidas, TICs)
Pesquisa de Interesse do aluno	Utilização do Google Forms	Envio do questionário de interesse sobre o conteúdo.	Análise das respostas recebidas

Formulário de conhecimentos prévios	Utilização do Google Forms	Identificar o conhecimento prévio do Estudante sobre o conteúdo escolhido.	Análise das respostas recebidas
Atividade tipo II	Data-show, atlas de anatomia e App de Anatomia em 3D	<p>Por meio de recursos audiovisuais, exploraremos o estudo abrangente da coluna vertebral, abarcando sua composição, funcionalidade, características das vértebras tanto típicas quanto atípicas, bem como a estrutura geral e as curvaturas características. Durante a exposição do conteúdo teórico, faremos uso de uma apresentação em PowerPoint, contemplando definições, estruturas e terminologias pertinentes.</p> <p>Adicionalmente, iremos empregar um vídeo ilustrativo para demonstrar o conceito do centro de gravidade do corpo humano. Além disso, será utilizado um aplicativo tridimensional focado em anatomia para enriquecer a compreensão do aluno sobre o tema.</p> <p>Complementarmente, o aluno será desafiado a pintar vértebras impressas em 3D, delineando os acidentes ósseos característicos de cada região da coluna. Para isso, forneceremos um protótipo da coluna vertebral como referência, bem como acesso ao aplicativo de anatomia em 3D.</p>	Observação do estudante durante os encontros, motivação ao realizar as atividades e conclusão exitosa das atividades e desafios propostos.

		<p>Posteriormente, o estudante será incentivado a montar as vértebras que pintaram, resultando na criação de um protótipo personalizado de coluna vertebral, promovendo assim uma abordagem prática e participativa no processo de aprendizado.</p>	
<p>Atividade tipo III</p>	<p>Material livre para escolha do aluno.</p>	<p>Com o aprofundamento do conteúdo e a construção da coluna vertebral, o estudante foi desafiado a refletir sobre problemas concretos e a desenvolver soluções inovadoras para eles. Recebeu orientações sobre possíveis formatos de apresentação, como a criação de um vídeo, que poderia acompanhar o protótipo da coluna vertebral. No entanto, teve total liberdade para escolher o formato do seu projeto final. A autonomia no processo criativo foi assegurada, permitindo que o estudante explorasse sua própria visão e abordagem, contando apenas com direcionamentos pontuais.</p>	<p>Observação do estudante durante os encontros, motivação ao realizar as atividades e conclusão exitosa das atividades e desafios propostos.</p>



### Parte III – Resultados

#### Apontamentos do professor em relação aos resultados alcançados:

Os objetivos delineados nas atividades propostas no plano foram atingidos satisfatoriamente ao longo dos encontros conduzidos neste estudo. Esta realização não apenas se deu dentro do prazo estipulado, mas também durante os encontros das atividades tipo II e III. Entretanto, na atividade tipo III, o desenvolvimento de produtos autênticos foi afetado, com o intuito de gerar um impacto específico em uma audiência previamente selecionada. Isso ocorreu devido à sobrecarga de demandas escolares e à escassez de tempo disponível dentro do calendário acadêmico do estudante, considerando que o público-alvo predefinido seria a própria comunidade escolar

#### Parecer Final:

**Objetivos Alcançados**

**Objetivos não Alcançados**

#### Recomendação:

**Currículo Funcional**

**Enriquecimento Curricular**

**Aceleração de Estudos**

#### Descrição das recomendações:

Que ocorra o enriquecimento curricular de preferência de acordo com as potencialidades do aluno, com o objetivo de fortalecer ainda mais, e que este faça parte da escolha dos conteúdos.

#### Professor(a) responsável:

Tayná Pontes

#### Local/Data:

Rio Branco, Acre – 20 de julho de 2023

### **4.3 Produto Educacional**

Apresento o Produto Educacional que é uma Proposta de "Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento para Estudantes com Altas Habilidades/Superdotação". Este material é direcionado a profissionais da área educacional, especialmente professores do Atendimento Educacional Especializado de Sala de Recursos Multifuncionais, assim como professores regentes de salas de aula comuns. O propósito é apresentar um modelo estruturado de Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE) voltado para estudantes identificados com Altas Habilidades/Superdotação.

O Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE) tem como meta principal oferecer suporte e facilitar a elaboração, implementação e progresso de atividades de enriquecimento e aceleração de estudos, respeitando a singularidade e as necessidades específicas de cada aluno identificado com Altas Habilidades/Superdotação.



# PROPOSTA DE PLANO DE ENSINO INDIVIDUALIZADO DE ENRIQUECIMENTO PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

Tayná de Lima Pontes  
Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi

Rio Branco, Acre

2024





# PROPOSTA DE PLANO DE ENSINO INDIVIDUALIZADO DE ENRIQUECIMENTO PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

Produto Educacional apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre sendo parte integrante da pesquisa intitulada MODELO 3D DA COLUNA VERTEBRAL COMO ATIVIDADE DE ENRIQUECIMENTO PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: ESTUDO DE CASO, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi.

Rio Branco, Acre

2024

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

P814m Pontes, Tayná de Lima, 1993 –  
Proposta de plano de ensino individualizado de  
enriquecimento para estudantes com altas  
habilidades/superdotação / Tayná de Lima Pontes; orientador: Prof. Dr. Luís  
Eduardo Maggi. – 2024.  
23 f. : il.

Produto Educacional (Mestrado) – Universidade Federal do Acre,  
Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de  
Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, 2024.

Inclui referências bibliográficas, apêndice e anexo.

1. Superdotados – Educação. 2. Prática de ensino. 3. Biologia -  
Estudo e ensino. I. Maggi, Luís Eduardo (orientador). II. Título.

CDD: 510.7

---

Bibliotecária: Alanna Santos Figueiredo – CRB 119/1003.






# SUMÁRIO

Apresentação .....	5
Quem são os estudantes Superdotados?.....	6
Enriquecimento de Renzulli .....	7
O que é um Plano Individualizado?.....	8
Objetivo do Produto .....	8
Enriquecimento de Renzulli .....	9
Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento .....	10
Acessando o Modelo do Plano .....	17
Orientações para preenchimento PEI .....	18
Considerações Finais .....	20
Sobre os Autores	





*Cada estudante é único e, desta forma as experiências de aprendizagem devem ser concebidas de forma a contemplar as capacidades, interesses e estilos de aprendizagem do indivíduo.*

(Renzulli, 2004)





## Apresentação

Caros Colegas,

Apresento o Produto Educacional **PROPOSTA DE PLANO DE ENSINO INDIVIDUALIZADO DE ENRIQUECIMENTO PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO** produzido a partir da pesquisa intitulada **MODELO 3D DA COLUNA VERTEBRAL COMO ATIVIDADE DE ENRIQUECIMENTO PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO: ESTUDO DE CASO**. Esta produção conjunta é um dos requisitos exigidos para conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre.

Destinado a profissionais da área de educação com ênfase em professores do Atendimento Educacional Especializado de Sala de Recursos Multifuncionais e a professores regentes de sala de aula comum. Trata-se da proposta de um modelo estruturado de Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE) para estudantes com Altas Habilidades/Superdotação.

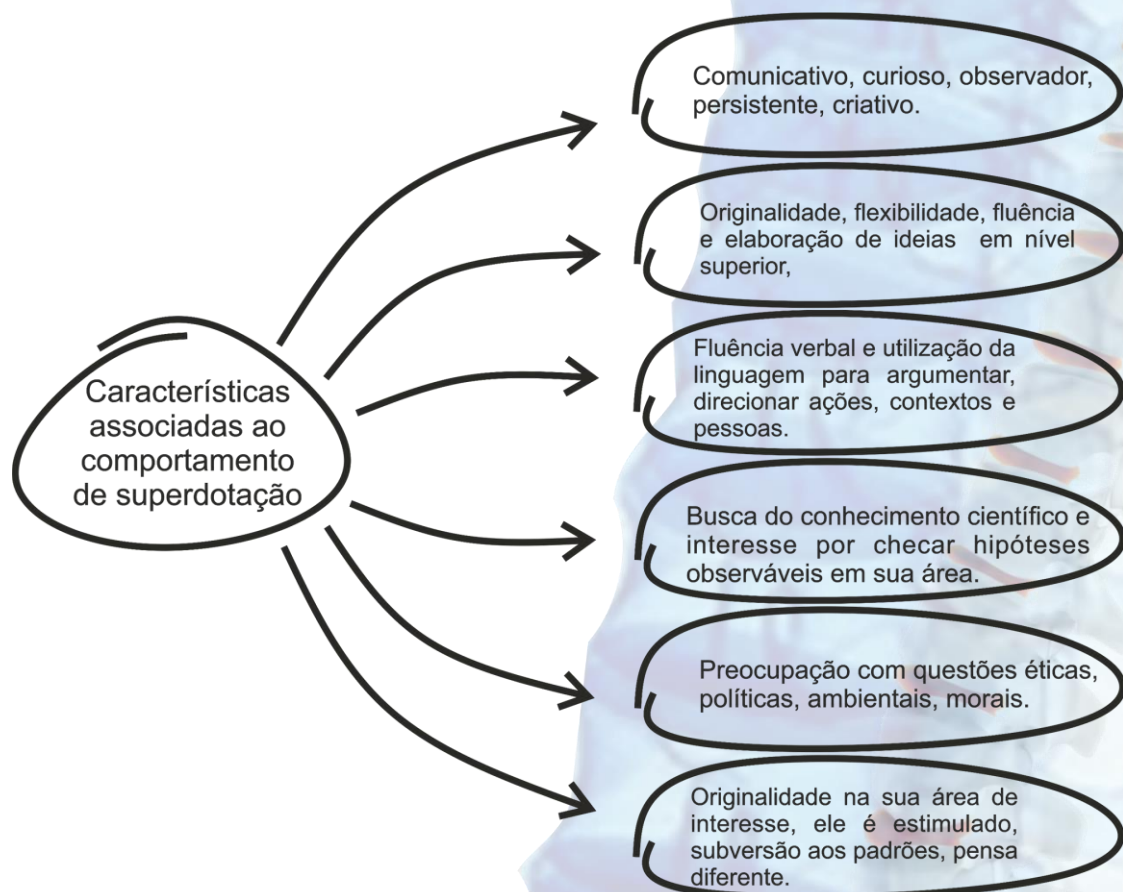
O Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE) tem como objetivo subsidiar, potencializar a construção, implementação e o desenvolvimento de atividades de enriquecimento e aceleração de estudos, respeitando a singularidade de cada estudante.





## Quem são os estudantes Superdotados?

Um estudante com comportamento de superdotação pode ser percebido na sala de aula como aquele indivíduo que apresenta, segundo a legislação vigente no Brasil, potencial elevado em áreas isoladas ou combinadas: como intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, demonstram também criatividade e envolvimento com o seu aprendizado. No geral, o elevado desempenho do estudante deve ser percebido juntamente com as oportunidades que os ambientes onde este indivíduo está inserido proporcionam, uma vez que o ambiente familiar e/ou ambiente escolar, podem oferecer super estimulação ao estudante refletindo resultados acima da média sem que necessariamente, apresente outras características associadas que caracterizam comportamento de superdotação.



## Enriquecimento de Renzulli

O plano traz o Modelo de Enriquecimento Escolar proposto por Joseph Renzulli (1986), expondo os estudantes a uma variedade de temas, áreas de interesse, campos de estudo e também treiná-los para conteúdos avançados. Treinamento de processo de método investigativo em áreas de interesse auto selecionadas usando três tipos de enriquecimento denominadas Tipo I, II e III.

Sendo:

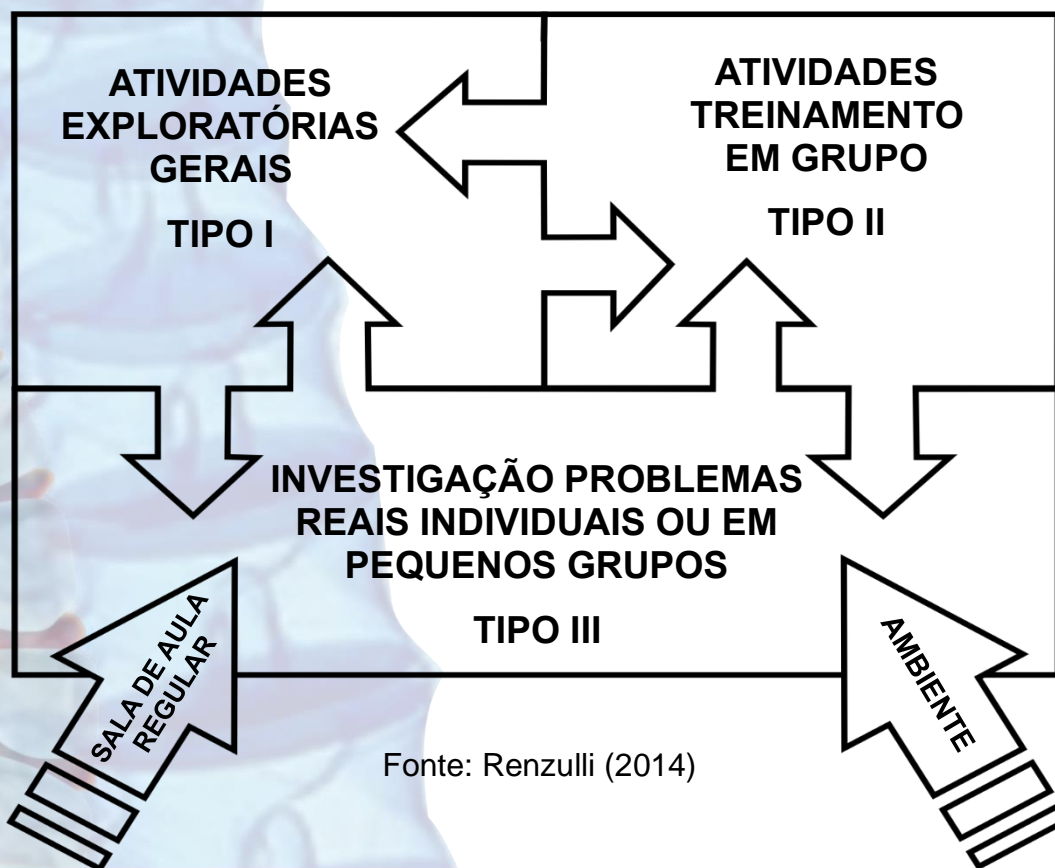
Tipo I - Atividades exploratórias gerais;

Tipo II - Atividades de treinamento em grupo ou individual;

Tipo III - Investigação individual ou em pequenos grupos de problemas reais.

É importante ressaltar o plano individual de enriquecimento é construído de acordo com os interesses do aluno, bem como suas potencialidades.

### Modelo Triádico de Enriquecimento



Fonte: Renzulli (2014)



## O que é um Plano Individualizado?

"Plano de educação individualizado para superdotados", assim denominado por este autor é um roteiro educacional personalizado projetado para atender às necessidades exclusivas de alunos intelectualmente avançados ou excepcionalmente talentosos. Esses planos são normalmente criados através da colaboração entre educadores, pais e, às vezes, os próprios alunos (Hurwitz & Lacalamita, 2006).

Proposto a isso, há pontos importantes a serem considerados no planejamento de intervenções a esse público. É relevante considerar: Interesses variados, habilidades diferentes, atividades que favoreçam a produção criativa, ambientes que favoreçam o desenvolvimento de suas habilidades e ampliação de seus interesses.

Em relação a um plano de ensino falta consenso no que se refere a um modelo e uma nomenclatura entre os autores, por isso, venho propor um modelo de plano de ensino individualizado de enriquecimento (PEIE).

Esse modelo tem por finalidade encorajar a produtividade criativa dos alunos, abrangendo a exploração de atividades em áreas de interesse, treinamento de habilidades correlatas à área escolhida e, por fim, a aplicação do conhecimento em situações problemas, acolhendo um aspecto considerado crucial no âmbito do ensino que é demonstrar na prática, a aplicação do modelo de enriquecimento.

## Objetivo do Produto

O objetivo desse produto é apresenta proposta de um modelo estruturado de Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento (PEIE) para estudantes com Altas Habilidades/Superdotação para ser utilizado por profissionais da área de educação com ênfase em professores do Atendimento Educacional Especializado de Sala de Recursos Multifuncionais e professores regentes de sala de aula comum.





## Construção do Plano

O Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento aqui apresentado foi uma adaptação do apresentado pela professora Cristina Delou, UFF (2012) traduzido de Renzuli. também foi usado como referência, IEP Um Guia De Recursos: Desenvolvendo Planos Educacionais Individuais para Alunos Superdotados: Informações para Pais/Responsáveis (Hurwitz & Lacalamita, 2006). No caso dessa pesquisa para chegar ao conteúdo de interesse do estudante, foi utilizado questionário, no google forms, o conteúdo de escolha do estudante foi coluna vertebral. A partir daí o plano foi elaborado contendo atividades tipo II e III, já que o estudante havia trabalhado as atividades tipo I durante seu processo de investigação.

O plano foi estruturado em três partes.

- ✓ A primeira, é referente à dados escolares, onde é feito a identificação do aluno, da escola e professores responsáveis. Além do local onde foi realizado o atendimento e período de aplicação do plano.
- ✓ A segunda parte apresenta a proposta do planejamento didático da intervenção, tendo como critério a diferenciação. Esta, se embasa em três enfoques, o conteúdo a ser ensinado; o processo pedagógico e os produtos finais alcançados (VIRGOLIM; KONKIEWITZ, 2014). Que devem expressar os interesses e habilidades dos alunos. Em três colunas o professor realizará o planejamento pedagógico diferenciado e individual.
- ✓ A terceira a parte é o acompanhamento da execução do plano, emitindo um parecer final e fazendo recomendações.



## Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento

### Parte I: Dados do(a) Estudante

<b>Nome:</b> Etileno	<b>Idade:</b> 18	<b>Data de Nascimento:</b> XX/XX/2005	<b>O estudante está atualmente trabalhando ou fazendo algum estágio?</b>  <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
<b>Escola:</b> Escola de Ensino Fundamental e Médio Colégio Acreano	<b>Ano/Série:</b> 3. <sup>a</sup> Série	<b>Nível Escolar:</b> Ensino Médio	
<b>Se resposta Sim, descreva:</b>			
<b>Professor(a) do AEE:</b> Marcelo Loureiro			
<b>Responsável pela Aplicação do Plano:</b> Tayná Pontes			
<b>Local do AEE</b>	<input type="checkbox"/> Sala de recursos Multifuncionais da Escola; <b>Especifique:</b>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Centro ou Núcleo de Atendimento Educacional Especializado da Rede Pública <b>Especifique:</b> NAAH/S ACRE		
	<input type="checkbox"/> Instituição comunitária, confessional ou filantrópica sem fins lucrativos; <b>Especifique:</b>		
	<input type="checkbox"/> IES; <b>Especifique</b>		
<b>Recursos Pedagógicos Necessários:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modelo anatômico humano em escala real de vertebras impressas em 3D;</li><li>2. Modelo de coluna pedagógico em escala reduzida;</li><li>3. Software Atlas de anatomia humana 3D;</li><li>4. Estrutura de suporte e fixação;</li><li>5. Livro Grande Atlas do Corpo Humano;</li><li>6. Tintas PVC, pinceis, cola, arames e papeis.</li></ol>			



<p><b>O aluno apresenta alguma deficiência ou transtorno?</b>  <input type="checkbox"/> Sim                      <input checked="" type="checkbox"/> Não</p>	
<p><b>Se Sim, especifique:</b></p>	
<p><b>Há necessidade de recursos de Acessibilidades?</b>  <input type="checkbox"/> Sim                      <input checked="" type="checkbox"/> Não</p>	
<p><b>Se Sim, especifique:</b></p>	
<p><b>Número de atendimentos previstos:</b> 12</p>	<p><b>Número de atendimentos realizados:</b> 13</p>
<p><b>Período de Aplicação do Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento:</b> 3 meses</p>	
<p><b>Potencialidades:</b> Anatomia, botânica, citologia, ecologia e embriologia.</p>	<p><b>Desafios:</b> Botânica e Bioquímica.</p>
<p><b>Estilos de Aprendizagem do(a) Estudante:</b> Visual, Cinestésica (sendo sua preferida), auditivo e leitura e escrita.</p>	
<p><b>Características de Superdotação observadas:</b> Comunicativo, curioso, observador, preocupado com questões éticas, ambientais, políticas e morais, criativo, faz conexões rapidamente entre fatos e conceitos, originalidade, busca pelo conhecimento científico entre outras.</p>	





## Parte II: Descrição da Atividade

<b>Finalidade do AEE</b>	<input type="checkbox"/> Complementação Curricular <input type="checkbox"/> Currículo Funcional <input checked="" type="checkbox"/> Enriquecimento Curricular <input type="checkbox"/> Terminalidade Específica <input type="checkbox"/> Aceleração de Estudos
--------------------------	--

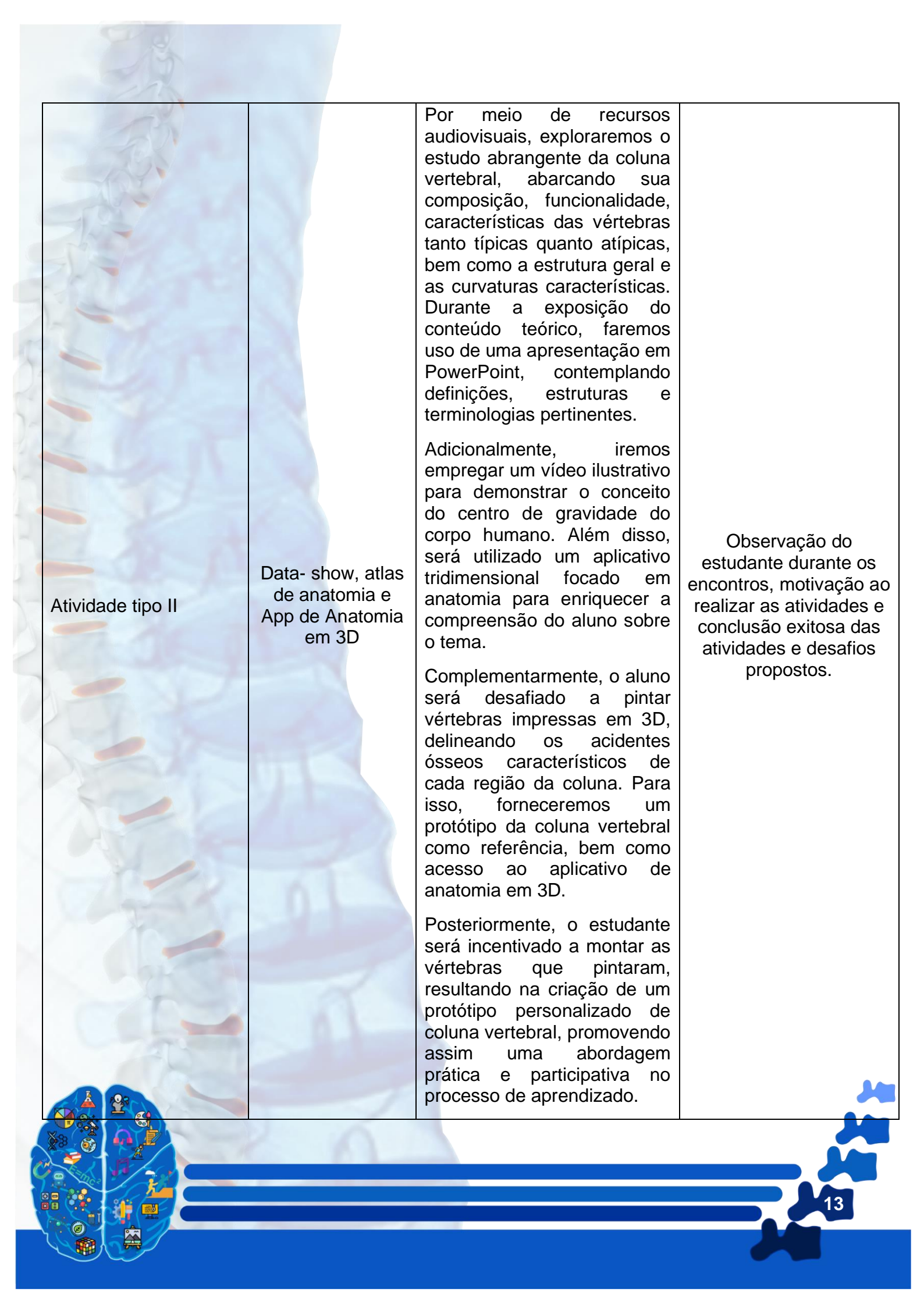
<b>COMPONENTES CURRICULARES:</b> Ciências da Natureza
--

<b>CONTEÚDOS:</b> Anatomia, sistema esquelético, coluna vertebral.
---

<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a estrutura da coluna vertebral;</li> <li>• Demonstrar os acidentes ósseos típicos presentes nas vertebbras;</li> <li>• Construir um protótipo de coluna vertebral.</li> </ul>
---

ATIVIDADES	RECURSOS BÁSICOS (Livros didáticos acessíveis, tecnologias assistidas, TICs)	METODOLOGIA DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS POR ÁREA CURRICULAR	MÉTODO DE AVALIAÇÃO
Pesquisa de Interesse do aluno	Utilização do Google Forms	Enviado para o aluno o link para responder a pesquisa de interesse de conteúdo.	Análise das respostas recebidas
Formulário de conhecimentos prévios	Utilização do Google Forms	Saber o que o aluno trazia de conhecimento sobre o conteúdo de sua escolha.	Análise das respostas recebidas





Atividade tipo II

Data-show, atlas de anatomia e App de Anatomia em 3D

Por meio de recursos audiovisuais, exploraremos o estudo abrangente da coluna vertebral, abarcando sua composição, funcionalidade, características das vértebras tanto típicas quanto atípicas, bem como a estrutura geral e as curvaturas características. Durante a exposição do conteúdo teórico, faremos uso de uma apresentação em PowerPoint, contemplando definições, estruturas e terminologias pertinentes.

Adicionalmente, iremos empregar um vídeo ilustrativo para demonstrar o conceito do centro de gravidade do corpo humano. Além disso, será utilizado um aplicativo tridimensional focado em anatomia para enriquecer a compreensão do aluno sobre o tema.

Complementarmente, o aluno será desafiado a pintar vértebras impressas em 3D, delineando os acidentes ósseos característicos de cada região da coluna. Para isso, forneceremos um protótipo da coluna vertebral como referência, bem como acesso ao aplicativo de anatomia em 3D.

Posteriormente, o estudante será incentivado a montar as vértebras que pintaram, resultando na criação de um protótipo personalizado de coluna vertebral, promovendo assim uma abordagem prática e participativa no processo de aprendizado.

Observação do estudante durante os encontros, motivação ao realizar as atividades e conclusão exitosa das atividades e desafios propostos.





<p>Atividade tipo III</p>	<p>Material livre para escolha do aluno.</p>	<p>Com o aprofundamento do conteúdo e a construção da coluna vertebral, o estudante foi desafiado a refletir sobre problemas concretos e a desenvolver soluções inovadoras para eles. Recebeu orientações sobre possíveis formatos de apresentação, como a criação de um vídeo, que poderia acompanhar o protótipo da coluna vertebral. No entanto, teve total liberdade para escolher o formato do seu projeto final. A autonomia no processo criativo foi assegurada, permitindo que o estudante explorasse sua própria visão e abordagem, contando apenas com direcionamentos pontuais.</p>	<p>Observação do estudante durante os encontros, motivação ao realizar as atividades e conclusão exitosa das atividades e desafios propostos.</p>
---------------------------	--	--	---



### Parte III – Resultados.

#### Apontamentos do professor em relação aos resultados alcançados:

Os objetivos delineados nas atividades propostas no plano foram atingidos satisfatoriamente ao longo dos encontros conduzidos neste estudo. Esta realização não apenas se deu dentro do prazo estipulado, mas também durante os encontros das atividades tipo II e III. Entretanto, na atividade tipo III, o desenvolvimento de produtos autênticos foi afetado, com o intuito de gerar um impacto específico em uma audiência previamente selecionada. Isso ocorreu devido à sobrecarga de demandas escolares e à escassez de tempo disponível dentro do calendário acadêmico do estudante, considerando que o público-alvo predefinido seria a própria comunidade escolar

#### Parecer Final:

- Objetivos Alcançados**  
 **Objetivos não Alcançados**

#### Recomendação:

- Currículo Funcional**  
 **Enriquecimento Curricular**  
 **Aceleração de Estudos**

#### Descrição das recomendações:

Que ocorra o enriquecimento curricular de preferência de acordo com as potencialidades do aluno, com o objetivo de fortalecer ainda mais, e que este faça parte da escolha dos conteúdos.

#### Professor(a) responsável:

Tayná Pontes

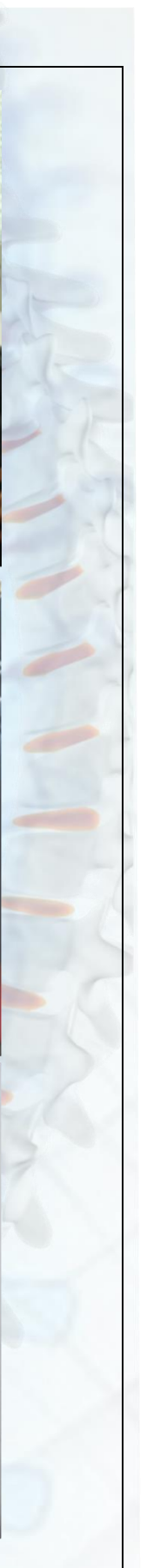
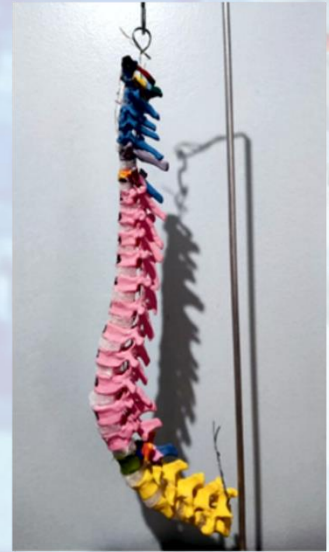
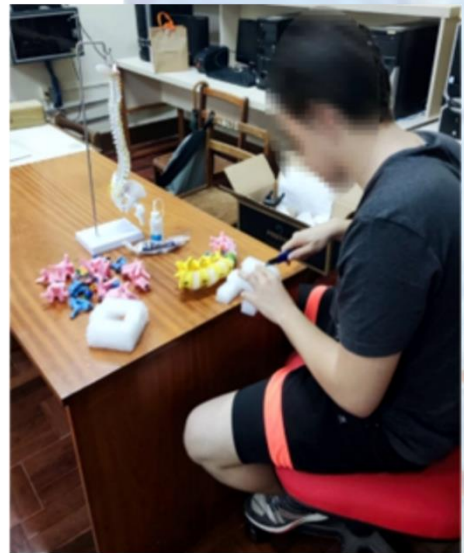
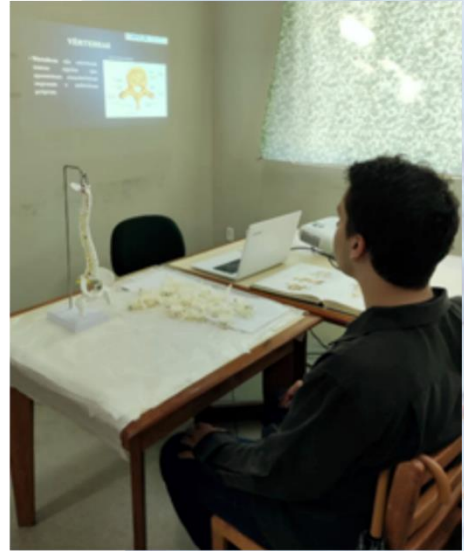
#### Local/Data:

Rio Branco, Acre – 20 de julho de 2023





# ANEXOS



# Proposta de Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento para Estudantes com Altas Habilidades/Superdotação

## ACESSANDO O MODELO

O modelo da Proposta de Plano de Ensino Individualizado de Enriquecimento para Estudantes com Altas Habilidades/Superdotação, pode ser acessado de duas formas:

1) Clique no Link:

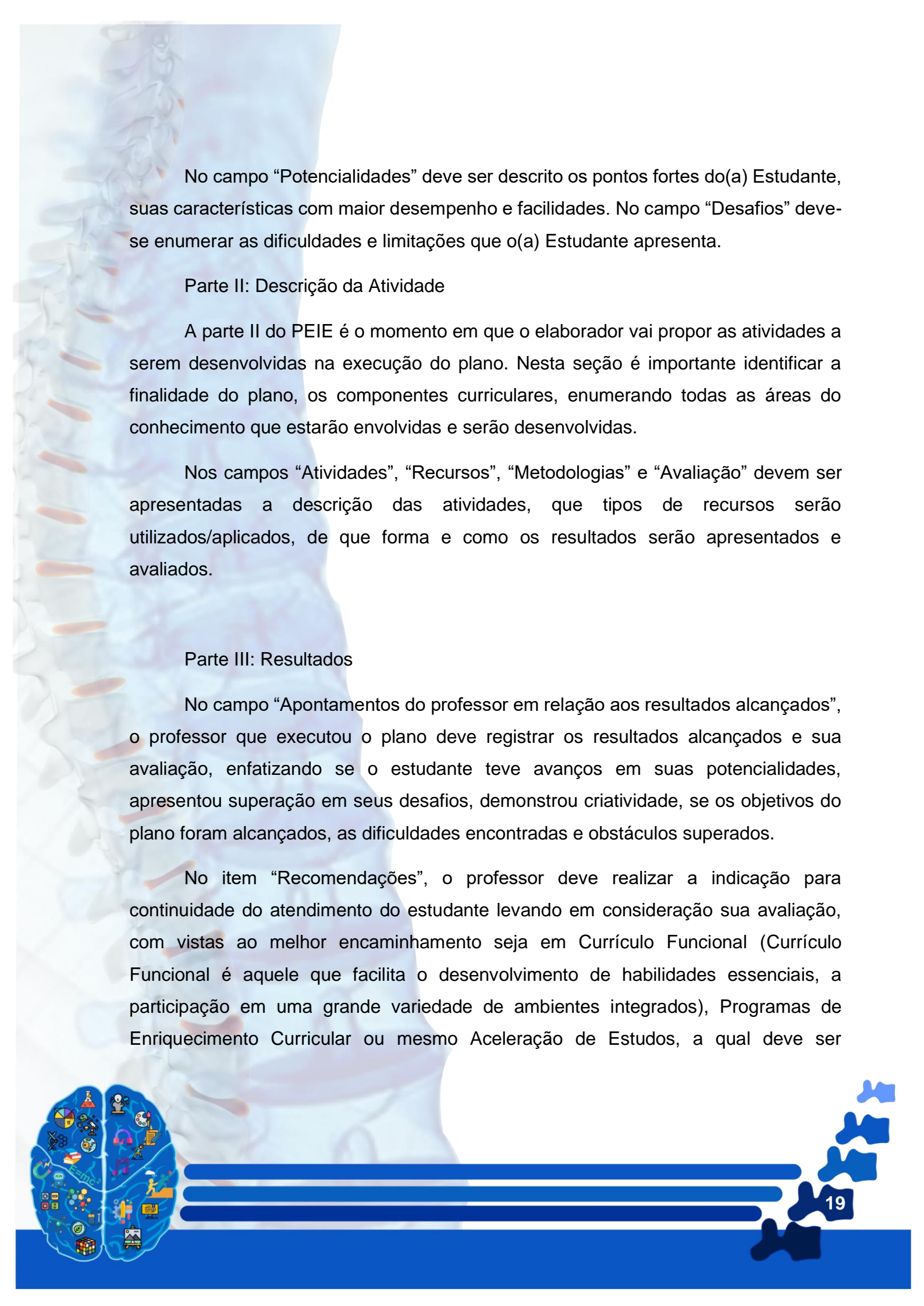


2) Leitura do QR Code:









No campo “Potencialidades” deve ser descrito os pontos fortes do(a) Estudante, suas características com maior desempenho e facilidades. No campo “Desafios” deve-se enumerar as dificuldades e limitações que o(a) Estudante apresenta.

### Parte II: Descrição da Atividade

A parte II do PEIE é o momento em que o elaborador vai propor as atividades a serem desenvolvidas na execução do plano. Nesta seção é importante identificar a finalidade do plano, os componentes curriculares, enumerando todas as áreas do conhecimento que estarão envolvidas e serão desenvolvidas.

Nos campos “Atividades”, “Recursos”, “Metodologias” e “Avaliação” devem ser apresentadas a descrição das atividades, que tipos de recursos serão utilizados/aplicados, de que forma e como os resultados serão apresentados e avaliados.

### Parte III: Resultados

No campo “Apontamentos do professor em relação aos resultados alcançados”, o professor que executou o plano deve registrar os resultados alcançados e sua avaliação, enfatizando se o estudante teve avanços em suas potencialidades, apresentou superação em seus desafios, demonstrou criatividade, se os objetivos do plano foram alcançados, as dificuldades encontradas e obstáculos superados.

No item “Recomendações”, o professor deve realizar a indicação para continuidade do atendimento do estudante levando em consideração sua avaliação, com vistas ao melhor encaminhamento seja em Currículo Funcional (Currículo Funcional é aquele que facilita o desenvolvimento de habilidades essenciais, a participação em uma grande variedade de ambientes integrados), Programas de Enriquecimento Curricular ou mesmo Aceleração de Estudos, a qual deve ser



## Considerações Finais

Quando procurado um plano para aluno com altas habilidades não é encontrado especificamente para eles, somente para as deficiências mesmo sendo uma necessidade e um direito deles.

A pesquisa mostrou muita relevância no interesse e aprendizado do estudante, trabalhando enriquecimento a partir de um plano de ensino individualizado, e não somente através atividades desconexas, onde, muitas vezes é abordado o conteúdo de escolha do professor. É importante ressaltar que o plano deve se basear nas potencialidades do estudante bem como nos conteúdos de seu interesse no momento.

Dessa forma se faz necessário um plano de ensino individualizado de enriquecimento. Respeitando os estilos de aprendizagem pois estes incluem preferências por diferentes técnicas instrucionais, de ambientes de aprendizagem, de estilo de pensamento e de estilo de expressão.





## Sobre os Autores:

### **Tayná de Lima Pontes**

e-mail: [taypontes.bio@gmail.com](mailto:taypontes.bio@gmail.com)

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Acre, pós-graduação Lato Sensu em Zoologia, Ecologia e Manejo da Vida Silvestre e, em Educação Especial/Educação Inclusiva/Altas Habilidades. Atualmente, servidora pública de carreira docente na área de ciências biológicas da Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes.



### **Luís Eduardo Maggi**

Graduado em Ciências Biológicas Modalidade Médica pela Universidade Federal de Goiás, mestrado e doutorado em Engenharia Biomédica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Acre atuando nos programas de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Programa de Pós-Graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia (CITA) e Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia DOUTORADO / REDE BIONORTE. Tem experiência na área de Biofísica, com ênfase em BIOMECANICA, ULTRASSOM e ENSINO DE CIENCIAS. Na graduação leciona Biofísica para as turmas de Medicina, Biologia e Veterinária. Tem Pós-Doutorado na University of Ottawa, Ottawa, Canadá e Universidad de La Republica Uruguay, UDELAR, Montevideo, Uruguai.



## 5 ANEXO

### A -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**Universidade Federal do Acre**  
Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Centro de Ciências Biológicas e da Natureza-CCBN  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

---

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Baseado nos termos da Resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012 e Resolução nº 196/96, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

O presente termo em atendimento as resoluções acima citadas, destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa intitulada: **Modelo 3D da Coluna Vertebral como Atividade de Enriquecimento para Alunos com Altas Habilidades/Superdotação em Rio Branco/Acre**. Sob a responsabilidade de Tayná de Lima Pontes, do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / MPECIM – UFAC, os seguintes aspectos:

**Objetivos:** Desenvolver uma atividade de enriquecimento curricular no ensino de biologia com um modelo em 3D da coluna vertebral a partir de um plano educacional individualizado para um aluno com altas habilidades e investigar as contribuições destas atividades no desenvolvimento de um estudante identificado com altas habilidades/superdotação.

**Metodologia:**

O trabalho insere-se, metodologicamente em uma abordagem qualitativa de pesquisa, do tipo estudo de caso, com observações do participante e aplicação de questionários. Participará da pesquisa, um estudante que está na 3ª série do Ensino Médio e foi identificado com altas habilidades/Superdotação na área de biologia pelo Núcleo de Atividades de Altas Habilidades e Superdotação - NAAH/S Acre. Haverá a produção e aplicação de um Plano de Ensino Individualizado de enriquecimento voltado para alunos com altas habilidades. A aplicação do Plano ocorrerá na sede do NAAH/S Acre. Os registros feitos após cada intervenção serão analisados, fazendo também a comparação dos questionários antes e após a atividade de enriquecimento.

**Justificativa e Relevância:** Ampliação de conhecimento sobre modelos práticos de atendimento às altas habilidades/superdotação e, com isso, propiciar o reconhecimento social às suas potencialidades.

**Participação:** Estudante do ensino médio

**Riscos e desconfortos:** Não haverá riscos e desconfortos para os participantes.

**Benefícios:** Descrever uma intervenção didática que foi desenvolvida com um aluno com altas habilidades/superdotação em Biologia utilizando um Plano de Ensino Individualizado.

**Dano advindo da pesquisa:** Não se vislumbra danos advindos da pesquisa

**Garantia de esclarecimento:** A autoria da pesquisa se compromete está à disposição dos sujeitos participantes da pesquisa no sentido de oferecer quaisquer esclarecimentos sempre que se fizer necessário.

**Participação voluntária:** A participação dos sujeitos no processo de investigação é voluntária e livre de qualquer forma de remuneração, e caso ache conveniente, o seu consentimento em participar da pesquisa poderá ser retirado a qualquer momento.

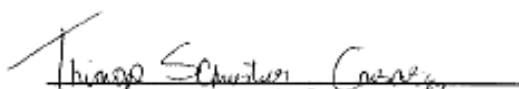
**Consentimento para participação:**

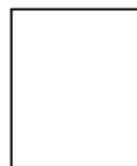
Eu estou ciente e concordo com a participação no estudo acima mencionado. Afirmando que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. O responsável pela investigação em curso me garantiu qualquer esclarecimento adicional, ao qual possa solicitar durante o curso do processo investigativo, bem como também o direito de desistir da participação a qualquer momento que me fizer conveniente, sem que a referida desistência acarrete riscos ou prejuízos à minha pessoa e meus familiares, sendo garantido, ainda, o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação. Estou ciente também que a minha participação neste processo investigativo não me trará nenhum benefício econômico.

**Eu, Thiago Schuster Casas, aceito livremente participar da pesquisa intitulada Modelo 3D da Coluna Vertebral como Atividade de Enriquecimento para Alunos com Altas Habilidades/Superdotação em Rio Branco/Acre.**

**Desenvolvida pela mestrandia, Tayná de Lima Pontes do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, sob a**

orientação do professor Dr. Luís Eduardo Maggi, da Universidade Federal do Acre – UFAC.

  
Assinatura do Participante

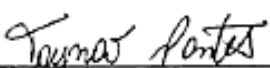


Polegar  
direito

#### TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Eu, Tayná de Lima Pontes, apresentei todos os esclarecimentos, bem como discuti com os participantes as questões ou itens acima mencionados. Na ocasião expus minha opinião, analisei as angústias de cada um e tenho ciência dos riscos, benefícios e obrigações que envolvem os sujeitos. Assim sendo, me comprometo a zelar pela lisura do processo investigativo, pela identidade individual de cada um, pela ética e ainda pela harmonia do processo investigativo.

Rio Branco, AC, 22 de Agosto de 2022.

  
Assinatura do(a) Pesquisador(a)

## B – Carta de Apresentação da Mestranda



**Universidade Federal do Acre**

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPEG

Centro de Ciências Biológicas e da Natureza - CCBN

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM

---

### Carta de Apresentação da Mestranda do MPECIM/Ufac

DE: Profa Dra. Salete Maria Chalub Bandeira  
Coordenador (a) do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

PARA: Jeane Lira Jucá Machado  
Chefe do Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/ Superdotação (NAAH/S)  
do Estado do Acre

ASSUNTO: Apresentação da mestranda Tayná de Lima Pontes - Turma 2021 -  
para desenvolver sua pesquisa.

*Prezada Chefe,*

Vimos por meio deste apresentar a Mestranda Tayná de Lima Castro -  
Turma 2021, Matrícula 20212100008, CPF: 012.789.892-18, com o tema –  
Modelo 3D da Coluna Vertebral como Atividade de Enriquecimento para Alunos  
com Altas Habilidades/Superdotação no NAAHS/ACRE sob orientação do Prof.  
Dr. Luís Eduardo Maggi.

Na oportunidade, solicitamos a colaboração do NAAHS/ACRE para que  
a referida mestranda desenvolva sua pesquisa no 2º semestre do ano de 2022.

Justificamos a escolha do NAAHS/ACRE com base nos argumentos: Ser  
um Núcleo de Referência sobre o objeto de estudo da referida pesquisa, ser  
localizado no município de Rio Branco-Acre aonde a mestranda reside, possuir  
estudantes identificados com Altas Habilidades/Superdotação. Por fim, caso o  
Núcleo desejar outras informações, nos colocamos à disposição pelo e-mail:  
ppg.pecim@ufac.br ou e-mail do orientador: luis.maggi@ufac.br.

Atenciosamente,

SALETE MARIA CHALUB BANDEIRA  
Data: 14 de Janeiro de 2022 19:21:45 (UTC)  
Verifique em: https://verificador.ufac.br

**Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira**

Coordenadora do MPECIM - UFAC

Portaria N.º 118, de 14 de janeiro de 2022

**Jeane L. J. Machado**  
**Chefe do NAAH/ S - AC**  
**Portaria N.º 17/2022.**