

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós-graduação em Neurociências

Iasmin Rabelo de Queiroz

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES SOB A PERSPECTIVA DA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: análise
de propostas de capacitação no contexto da Educação a Distância**

Belo Horizonte

2020

Iasmin Rabelo de Queiroz

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES SOB A PERSPECTIVA DA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: análise
de propostas de capacitação no contexto da Educação a Distância**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Neurociências

Orientadora: Profa. Dra. Janice Henriques da Silva Amaral

Coorientadora: Profa. Dra. Juliana Carvalho Tavares

Belo Horizonte

2020

043

Queiroz, Iasmin Rabelo de.

Formação continuada de professores sob a perspectiva da aprendizagem significativa e tecnologias educacionais: análise de propostas de capacitação no contexto da educação a distância [manuscrito] / Iasmin Rabelo de Queiroz. - 2020.

154 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Janice Henriques da Silva Amaral. Coorientadora: Profa. Dra. Juliana Carvalho Tavares.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Neurociências.

1. Neurociência Cognitiva. 2. Educação a Distância. 3. Aprendizagem. 4. Capacitação de Professores. 5. Tecnologia Educacional. I. Amaral, Janice Henriques da Silva. II. Tavares, Juliana Carvalho. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 612.8



FOLHA DE APROVAÇÃO

Formação continuada de professores sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais: análise de propostas de capacitação no contexto da educação superior

IASMIN RABELO DE QUEIROZ

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em NEUROCIÊNCIAS, como requisito para obtenção do grau de Mestre em NEUROCIÊNCIAS, área de concentração NEUROCIÊNCIAS BÁSICAS.

Aprovada em 28 de julho de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Janice Henriques da Silva Amaral – Orientadora
ICB/UFMG

Prof(a). Juliana Carvalho Tavares- Coorientadora
ICB/UFMG

Prof(a). Angela Maria Ribeiro
ICB/UFMG

Prof(a). Ana Júlia Lemos Alves Pedreira
Universidade de Brasília

Prof(a). Flávia Lage Pessoa da Costa
PUC-MINAS

Belo Horizonte, 30 de julho de 2020.

AGRADECIMENTOS

A minha lista de agradecimentos, como deveria mesmo ser, é extensa. É enorme a gratidão que sinto por completar mais uma etapa dos meus estudos, com a certeza de que tive muita força e ajuda de parceiros, família e amigos.

Um agradecimento especial, que não poderia deixar de ser o primeiro, vai para minha querida orientadora, Janice Henriques da Silva Amaral, que teve um papel fundamental na construção de meus ideais, sonhos e objetivos. É por conta dela que eu sinto, a cada dia, um pouco mais de fé que podemos fazer a diferença por meio da educação e, principalmente, com empatia e humildade. Ela é uma força da natureza, que ilumina e inspira todos ao seu redor a dividir seu tempo em mil iniciativas para o bem da comunidade acadêmica e externa. Foi com seu aconselhamento e parceria que consegui tirar do papel a ideia de contribuir um pouquinho para a formação dos incríveis educadores que fizeram parte deste estudo.

Agradeço, também, às incríveis professoras do Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida, principalmente à minha coorientadora, Juliana Carvalho Tavares, por sua valiosa contribuição para o desenvolvimento deste trabalho. E meu “muito obrigada” aos queridos colegas que atuaram como colaboradores voluntários neste trabalho: Fabiana de Oliveira Bernardo, Lucas Hebert Freitas Gonçalves, Dayenne Godoy Pellucci Maciel e Rafaella Cardoso Ribeiro. Também não poderia esquecer da Marcely Borges Matoso e Raniele da Silva Moreira, colaboradoras neste estudo.

Agradeço imensamente aos meus pais, Marilene Gonçalves Ferreira e Joaquim Rabelo de Queiroz Júnior, que sempre me deram todo apoio, emocional e financeiro para completar mais essa etapa da jornada. Aos meus irmãos, Camila Rabelo de Queiroz e João Vítor Rabelo de Queiroz, que me acompanham sempre, meu muito obrigada.

Sou muito grata aos meus amigos, por toda paciência e persistência. Obrigada, Dayenne Godoy Pellucci Maciel, Jennifer Rodrigues Lima, Amanda Cristina Guimarães Quirino, Taynara do Nascimento Irias, Thais da Silva Soares, Marcus Vinicius Damasceno de Moraes e tantos outros afetos coletados ao longo do caminho.

RESUMO

O processo de aprendizagem é objeto de estudo de diversas áreas do conhecimento. Sendo que o entendimento desse processo é um importante referencial para orientação do planejamento do processo educacional. Considera-se que a Neurociência Educacional possui potencial para promover a translação dos conhecimentos sobre os processos cognitivos para a sala de aula. Entretanto, isso pode ocorrer pela via direta ou indireta, sendo que a via indireta perpassa por contribuições da psicologia cognitiva e educacional. Nesse contexto, destaca-se a Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por David Ausubel, que aborda a aquisição de significados por meio da interação entre os conhecimentos novos e aqueles já pré-estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz. Um dos caminhos para que os conhecimentos sobre aprendizagem cheguem à sala de aula é a formação continuada de professores. Estudos têm evidenciado que as Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação apresentam potencial para viabilizar a realização dessa formação, visto as diferenças na disponibilidade e distribuição desses profissionais, temporal e geograficamente. O principal objetivo do estudo foi analisar a concepção de professores sobre propostas de capacitação construídas no contexto da educação a distância e sob a perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais. Participaram da pesquisa, 75 professores da rede pública da educação básica, sendo 15 na primeira proposta e 60 na segunda proposta de capacitação. O estudo foi realizado na seguinte sequência de etapas: construção e aplicação de proposta de capacitação semipresencial, coleta de dados e análise, construção e aplicação de proposta de capacitação totalmente a distância, coleta de dados e análise. A avaliação das propostas por parte dos participantes foi realizada por meio de dois questionários e, no caso da primeira proposta, também um grupo focal. Para ambas as propostas, os participantes realizaram uma avaliação satisfatória dos indicadores de qualidade. Além disso, em uma escala de 1 a 5, a autoavaliação média dos conhecimentos prévios sobre Aprendizagem Significativa foi de 1,87, e, após as propostas de capacitação, a autoavaliação média foi 3,95. De forma similar, a autoavaliação média do conhecimento sobre Tecnologias Educacionais foi de 2,0 para 4,0. Os dados obtidos permitem concluir que, segundo a concepção dos participantes, as propostas de capacitação desenvolvidas sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa e das Tecnologias Educacionais contribuíram para compreensão do processo de aprendizagem e construção de competências digitais, reduzindo importantes lacunas na formação de professores.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Tecnologias Educacionais. Neurociência Educacional. Capacitação de Professores. Ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

The learning process is the object of study for several areas of knowledge. The understanding of this process is an important reference for guiding the planning of the educational process. Educational Neuroscience is considered to have the potential to promote the translation of knowledge about cognitive processes into the classroom. However, this can occur through the direct or indirect route, and the indirect route involves contributions from cognitive and educational psychology. In this context, it stands out the Meaningful Learning Theory, developed by David Ausubel, which addresses the acquisition of meanings through the interaction between new knowledge and those already established in the cognitive structure of the learner. One of the ways for the knowledge about learning to reach the classroom is the continuous training of teachers. Several studies demonstrate that the Digital Communication and Information Technologies have the potential to make this training feasible, considering the differences in the availability and distribution of these professionals, both temporally and geographically. The main objective of the study was to analyze teachers' conception about training proposals built in the context of distance education and from the perspective of the Meaningful Learning Theory and Educational Technologies. 75 teachers from the public basic education network participated in the research, 15 in the first training proposal and 60 in the second training proposal. The study was carried out in the sequence of the following steps: construction and application of the semi-presential teacher training proposal, data collection and analysis, construction and application of the entirely remote teacher training proposal, data collection and analysis. The evaluation of the proposals by the participants was carried out through two questionnaires and, in the case of the first proposal, also through a focus group. For both proposals, the participants carried out a satisfactory evaluation of the quality indicators. In addition, on a scale of 1 to 5, the average self-assessment of previous knowledge about Meaningful Learning was 1.87, and, after capacity assessments, the average self-assessment was 3.95. Similarly, the average self-assessment of knowledge about Educational Technologies was 2.0 to 4.0. Therefore, the presented data supports that, according to the participants, the training proposals built from the perspective of Meaningful Learning and Educational Technologies contributed to the understanding of the learning process and construction of digital skills, helping to reduce important gaps in teacher training.

Keywords: *Meaningful Learning. Educational Technologies. Educational Neuroscience. Teacher Training. Teaching and learning.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de construção de um MC	24
Figura 2- Modelo de fichamento disponibilizado para os participantes.....	41
Figura 3– Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais	51
Figura 4– Representação da organização da unidade 01 do curso	52
Figura 5- Mapa conceitual representando os conhecimentos prévios dos participantes da primeira proposta de capacitação sobre Aprendizagem Significativa.....	52
Figura 6- Mapa Conceitual representando os conhecimentos sobre Aprendizagem Significativa construídos na segunda unidade da primeira proposta de capacitação a partir dos conhecimentos prévios	54
Figura 7– Mapa Conceitual elaborado por um participante da primeira proposta de capacitação na unidade 03.....	55
Figura 8- Mapa conceitual representando a intervenção pedagógica elaborado por um participante	64
Figura 9– Mapa conceitual sobre fungos elaborado por um grupo de estudantes do ensino médio durante a realização do trabalho prático pelos participantes	65
Figura 10- Informações sobre a formação dos participantes. (A) Caracterização da instituição em que concluiu o ensino superior. (B) Grau de formação anterior ao mestrado profissional.	66
Figura 11– Gráfico dos dados da autoavaliação sobre a compreensão do processo de aprendizagem significativa antes e após a proposta de capacitação.....	74
Figura 12- Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais	79
Figura 13- Representação da correção dos MC (A) MC sobre Animais Vertebrados elaborado por um participante (B) MC espelho com as correções pertinentes com base nos critérios de avaliação encaminhado como resposta ao MC (em A) no fórum da atividade	81
Figura 14- Dados sobre a caracterização da formação dos participantes da segunda proposta de capacitação.....	84
Figura 15 – Dados das respostas dos participantes da segunda capacitação em relação à concepção da importância dos conhecimentos sobre aprendizagem e a expectativa de que esses alterem o planejamento e prática docente.....	86
Figura 16– Gráfico representando os dados da autoavaliação do conhecimento por participante antes e após a capacitação	98

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Etapas do estudo e respectivas descrições.....	36
Quadro 2– Objetivos de aprendizagem das propostas de capacitação	40
Quadro 3- Indicadores abordados nos questionários inicial e final da primeira aplicação da capacitação.....	43
Quadro 4– Relação de participantes por instrumento durante a primeira proposta de capacitação	46
Quadro 5- Simbologia empregada na representação dos relatos e trechos nas categorias temáticas	47
Quadro 6 - Itens para autoavaliação do conhecimento pelos participantes da segunda proposta de capacitação.....	49
Quadro 7 – Relação de participantes por instrumento durante a segunda proposta de capacitação	50
Quadro 8– Fichamento realizado por uma participante na primeira proposta de capacitação .	53
Quadro 9- Relatos dos participantes reunidos na categoria (a) Lacunas na formação docente	56
Quadro 10 – Relatos dos participantes reunidos na categoria (b) Desafios da prática docente	56
Quadro 11 - Relatos dos participantes reunidos na categoria (c) Vivências no contexto da inclusão pedagógica.....	58
Quadro 12- Relatos dos participantes reunidos na categoria (d) TAS, TE, e Inclusão Pedagógica	59
Quadro 13- Representação dos dados das intervenções pedagógicas utilizando MCs e TDICs	62
Quadro 14- Relação de desafios e contribuições elencadas pelos participantes em relação à intervenção pedagógica utilizando MCs e TDICs. O peso corresponde ao número de menções realizadas pelos participantes à um cada os itens.	63
Quadro 15 - Categorização das respostas sobre vivências e conhecimentos prévios em relação à Aprendizagem Significativa e ao uso de Tecnologias Educacionais no processo de ensino e aprendizagem.....	67
Quadro 16- Registro dos comentários coletados no questionário A	73
Quadro 17 - Registro dos comentários coletados no segundo questionário	74
Quadro 18– Comentários sobre os desafios relacionados à prática docente	88
Quadro 19– Comentários sobre os desafios enfrentados na aplicação de Tecnologias Educacionais	89
Tabela 1 - Relação do ano de conclusão do curso de licenciatura dos participantes	66

Tabela 2- Relação da experiência docente dos participantes, expressa em anos de experiência	67
Tabela 3 – Principais desafios relacionados à prática docente segundo os participantes da primeira proposta de capacitação	70
Tabela 4– Avaliação de parâmetros da capacitação realizada pelos participantes da primeira proposta	72
Tabela 5- Relação do ano de conclusão do curso de licenciatura dos participantes da segunda proposta de capacitação	84
Tabela 6- Relação da experiência docente dos participantes da segunda proposta de capacitação, expressa em anos de experiência	85
Tabela 7- Curso de graduação dos participantes respondentes do questionário A da segunda proposta de capacitação	85
Tabela 8– Autoavaliação dos conhecimentos prévios, antes do início da capacitação	87
Tabela 9– Principais desafios relacionados à prática docente	87
Tabela 10– Principais desafios enfrentados na aplicação de Tecnologias Educacionais	89
Tabela 11– Dados da autoavaliação do conhecimento antes e depois da capacitação	99
Tabela 12 – Dados da avaliação de parâmetros da proposta de capacitação realizada pelos participantes da segunda proposta de capacitação	99

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A – (PRIMEIRA CAPACITAÇÃO).....	12323
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO B – (PRIMEIRA CAPACITAÇÃO).....	12424
APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO A– (SEGUNDA CAPACITAÇÃO).....	12626
APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO B (SEGUNDA CAPACITAÇÃO)	12828
APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)....	130
APÊNDICE F – RELATOS CATEGORIZADOS (PRIMEIRA CAPACITAÇÃO).....	132
APÊNDICE G – TUTORIAL <i>CMAPTOOLS</i>	135
APÊNDICE H – TUTORIAL GOOGLE CLASSROOM.....	136
APÊNDICE I – APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E ASPECTOS NEUROBIOLÓGICOS DA APRENDIZAGEM E MEMÓRIA.....	137
APÊNDICE J – RELATOS CATEGORIZADOS (SEGUNDA CAPACITAÇÃO).....	139

LISTA DE ABREVIATURAS

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CAED: Centro de apoio à Educação a Distância

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFET-MG: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CETIC: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

CIEB: Centro de Inovação para a Educação Brasileira

COEP: Comitê de Ética em Pesquisa

COVID-19: Doença causada pelo novo coronavírus 2019 (Sars-CoV-2) (Abrev. do termo em inglês : *Corona Virus Disease*)

EAD: Educação a Distância

EF: Ensino Fundamental

EJA: Educação de Jovens e Adultos

EM: Ensino Médio

GF: Grupo Focal

GIZ: Diretoria de Inovação e Metodologias de Ensino

ICB: Instituto de Ciências Biológicas

IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES: Instituições de Ensino Superior

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB: Lei de Diretrizes e Bases

MC: Mapa conceitual

MG: Minas Gerais

Moodle: *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*

NEDUCOM: Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida

PNE: Plano Nacional de Educação

PROFBIO: Mestrado Profissional de Ensino em Biologia

RMBH: Região Metropolitana de Belo Horizonte

SciELO: *Scientific Electronic Library Online*

SEE-MG: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences for Windows Student Version*

TAS: Teoria da Aprendizagem Significativa

TDICs: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

UAB: Universidade Aberta do Brasil

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
<i>ABSTRACT</i>	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE QUADROS E TABELAS.....	7
LISTA DE APÊNDICES.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS.....	10
APRESENTAÇÃO.....	15
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1 Teoria da Aprendizagem Significativa	21
2.1.1 Mapas Conceituais.....	24
2.2 Aspectos neurobiológicos dos processos de Aprendizagem e Memória.....	25
2.3 Conceitos e atualizações sobre Tecnologias Educacionais	27
2.3.1 Inclusão pedagógica	29
2.4 Formação de professores	30
2.5 O desafio da Interlocação entre Neurociências e Educação.....	32
3 OBJETIVOS.....	34
3.1 Objetivo Geral	34
3.2 Objetivos Específicos	34
4 MÉTODOS.....	35
4.1 Delineamento e desenho do estudo	35
4.2 Contexto e Participantes	37
4.2.1 Participantes da primeira proposta de capacitação	37
4.2.2 Participantes da Segunda proposta de capacitação.....	38
4.3 Etapas da pesquisa	38
4.3.1 Construção e aplicação da primeira proposta de capacitação.....	39
4.3.2 Construção dos instrumentos de avaliação da primeira proposta de capacitação	42
4.3.3 Coleta e análise de dados primeira proposta de capacitação	44
4.3.4 Construção e aplicação da segunda proposta de capacitação	47
4.3.5 Refinamento dos questionários.....	49

4.3.6 Coleta e análise da segunda proposta de capacitação.....	49
4.5 Aspectos éticos	50
5 RESULTADOS	50
5.1 Primeira proposta de capacitação	50
5.1.1 Fase remota.....	50
5.1.1.a Unidade 01: Ambientação e Introdução	51
5.1.1.b Unidade 02: Aprendizagem Significativa: Conceituação e Ferramentas	53
5.1.1.c Unidade 03: Tecnologias Educacionais para promoção da Aprendizagem Significativa	54
5.1.1.d Unidade 04: Inclusão Pedagógica.....	55
5.1.2 Fase Presencial	61
5.1.2.a Experiência de aplicação dos Mapas Conceituais com o suporte de TDICs.....	62
5.1.3 Questionários da primeira proposta de capacitação	65
5.1.3.a Questionário A da primeira proposta de capacitação	65
5.1.3.b Caracterização das vivências e conhecimentos prévios	67
5.1.3.c Questionário B da primeira proposta de capacitação.....	71
5.1.4 Resultado do Grupo Focal	75
5.1.4.a Categoria 01: Pontos positivos: Construção de conhecimentos práticos.....	75
5.1.4.b Categoria 02: Pontos positivos: Construção de conhecimentos teóricos	75
5.1.4.c Categoria 03: Pontos positivos: da proposta de capacitação	75
5.1.4.d Categoria 04: Pontos negativos: limitações inerentes à capacitação.....	76
5.1.4.e Categoria 05: Limitações inerentes à prática docente	76
5.1.4.f Categoria 06: Limitações inerentes aos estudantes	76
5.1.4.g Categoria 07: Limitações inerentes à infraestrutura e recursos	76
5.1.4.h Categoria 08: Lacunas na formação docente.....	76
5.1.4.i. Categoria 09: Reflexões e mudanças na prática docente.....	77
5.2 Segunda Proposta de capacitação	77
5.2.1 Capacitação totalmente a distância.....	78
5.2.1.a Unidade 01: Ambientação e Introdução	79
5.2.1.b Unidade 02: Aprendizagem Significativa: Conceituação e Ferramentas	80

5.2.1.c Unidade 03: Tecnologias Educacionais para promoção da Aprendizagem Significativa	82
5.2.1.d Unidade 04: Aprendizagem Significativa para Inclusão Pedagógica.....	83
5.2.2 Questionários da segunda proposta de capacitação	83
5.2.2.a Questionário A: características dos participantes	83
5.2.2.b Questionário A: conhecimentos prévios.....	86
5.2.2.c Questionário B: questões discursivas	90
5.2.2.c.1 Categoria 01: Pontos positivos: Construção de conhecimentos práticos.....	91
5.2.2.c.2 Categoria 02: Pontos positivos: Construção de conhecimentos teóricos.....	91
5.2.2.c.3 Categoria 03: Pontos positivos: da proposta de capacitação	91
5.2.2.c.4 Categoria 04: Pontos negativos: limitações inerentes à capacitação	92
5.2.2.c.5 Categoria 05: Limitações inerentes à prática docente	93
5.2.2.c.6 Categoria 06: Limitações inerentes aos estudantes.....	94
5.2.2.1.7 Categoria 07: Limitações inerentes à infraestrutura e recursos	94
5.2.2.c.8 Categoria 08: Lacunas na formação docente	94
5.2.2.1.9 Categoria 09: Reflexões e mudanças na prática docente.....	95
5.2.4.d Questionário B: avaliação da proposta de capacitação.....	97
6 DISCUSSÃO	100
6.1 Primeira proposta de capacitação	102
6.2 Segunda proposta de capacitação	104
6.3 Lacunas na formação docente e desafios da prática docente.....	106
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
8 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS	109
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT).....	111

APRESENTAÇÃO

Sou natural do norte de Minas Gerais, um lugar quente, chamado Montes Claros. Desde cedo, já gostava de insetos e plantas, queria saber o nome de tudo e plantar de tudo. Tinha um gosto especial pela escola, ajudava a professora, ao final de cada dia, a organizar a sala, ficava ansiosa para fazer o para casa. Fui oradora da formatura da pré-escola. Aos sete, me mudei com minha família para a cidade de Contagem/Minas Gerais. Cresci, ainda apaixonada por ciências, minha disciplina favorita na escola, por desenho, por música e por aprender, aprender muito.

No ensino médio, cursei o técnico em meio ambiente no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG. Encantei-me pelo estudo das políticas ambientais e pelo geoprocessamento. Mais tarde, já trabalhando na área ambiental, decidi cursar Ciências Biológicas, para continuar atuando no licenciamento ambiental e assim, na proteção do meio ambiente. Logo, percebi que pouco ou quase nada poderia fazer e optei por deixar meu cargo e promessa de carreira em uma grande empresa de engenharia.

Já no segundo período do curso de Ciências Biológicas, me candidatei a uma oportunidade de bolsa do Programa de Monitoria da Graduação no Projeto de Ensino “Construção de Mapas Conceituais”, do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Esse projeto, até os dias atuais, contribui para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem por meio da construção dos Mapas Conceituais. Aquela antiga afinidade com a sala de aula, o ensino e a aprendizagem encontrou um ambiente rico para crescer. Continuei no projeto, ora como bolsista, ora como voluntária, até o fim da graduação. Paralelamente, me dediquei ao ensino infantil, técnico e particular para me manter financeiramente durante a graduação. Aquele flerte com a educação se transformou em um objetivo de vida.

Em uma das mais felizes coincidências em minha história, a idealizadora e coordenadora do referido projeto de ensino é a Professora Janice Henriques da Silva Amaral, hoje, minha orientadora de mestrado. Foi sob a orientação da Professora Janice que descobri a Teoria da Aprendizagem Significativa, que posa de referência para a criação dos Mapas Conceituais. Foi nesse contexto que tive também a oportunidade de escrever academicamente e participar de uma série de eventos científicos, que tanto contribuíram para minha formação.

Em meu segundo ano como integrante da equipe do projeto contribuí para a sua transposição para o meio virtual, utilizando um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Aqui encontrei uso para

meu gosto pelas artes, em especial as artes digitais. Dessa forma, conseguimos diminuir a quase zero o uso de papel nas atividades do projeto.

Mais tarde, em 2016, com a criação do Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida (NEDUCOM), um laboratório multidisciplinar dentro do ICB, veio a possibilidade de integrar novas iniciativas na nossa equipe. Passei a atuar em projetos de ensino, pesquisa e extensão voltados para o aprimoramento de práticas e estratégias nos diferentes níveis de ensino. De repente, estávamos contribuindo também para melhores práticas de ensino, por meio do desenvolvimento de intervenções pedagógicas, dinâmicas, jogos e outras atividades baseadas na Aprendizagem Significativa.

Adiante, com a primeira turma do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), tive a oportunidade de integrar projetos que aplicaram a Teoria da Aprendizagem Significativa na Educação Básica e os dados sobre a percepção dos estudantes-participantes sobre a experiência foram fantásticos. Por meio dessas ações, foi possível promover a utilização combinada de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e de mapas conceituais e a utilização pedagógica do *smartphone* no ensino de Biologia, e, portanto, contribuir com o maior uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na educação básica.

Por meio dessas inúmeras oportunidades, apresentadas a mim por minha querida orientadora, li bastante e me deparei com as Neurociências. A possibilidade de entender a aprendizagem sob a perspectiva científica foi o que me levou a decisão de fazer o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Neurociências do ICB/UFMG. Refletindo sobre a importância do entendimento do processo de aprendizagem na formação e atuação docente, vi na Teoria da Aprendizagem Significativa, um caminho para promover um maior entendimento desse processo. Essa foi a proposta que apresentei durante a seleção do mestrado, sendo agraciada com a primeira colocação.

Para realização do curso de mestrado, a bolsa do Programa Demanda social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi de fundamental importância para possibilitar a dedicação exclusiva à minha pesquisa. Espero que os achados aqui descritos possam contribuir para uma maior compreensão das lacunas e possibilidades na formação docente, especialmente sobre o processo de aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O grande desafio deste início de século é a busca por métodos de ensino inovadores que possibilitem novas práticas pedagógicas que favoreçam a formação plena do indivíduo, como um ser ético, histórico, crítico, reflexivo, transformador e humanizado (GEMIGNANI, 2012). De acordo com Morán (2015), muitas instituições de ensino estão cientes da necessidade de mudanças e aprimoramentos e diversas escolas adotaram novos modelos de ensino, a partir da inserção de novas práticas pedagógicas. No entanto, o autor afirma que a complexidade inerente a tais inserções, associada à ausência de modelos prévios globais bem-sucedidos, limita o interesse e o sucesso na inovação pedagógica.

No ano de 2014, por meio da Meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (Lei n. 13.005, 2014), foi estabelecido pelo Ministério da Educação um conjunto de diretrizes que dizem respeito ao aprimoramento do desempenho discente nos *rankings* nacionais de aprendizagem (BRASIL, 2014). Silva e colaboradores (2019) esclarecem que, no âmbito do PNE, os dados quantitativos representam a qualidade da educação, onde são especialmente relevantes os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). O IDEB é um índice desenvolvido para educação básica, calculado a partir da taxa de rendimento escolar, ou seja, aprovação, e das médias de desempenho em testes aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (SILVA; SILVA; SANTOS, 2019). No entanto, segundo informações do INEP, muitas escolas públicas brasileiras seguem com resultados abaixo do estipulado na meta 7 do PNE (INEP, 2018a).

Em escolas da rede pública localizadas no Estado de Minas Gerais (MG), no ano de 2017, o IDEB médio dos anos iniciais do ensino fundamental (EF) foi de 6,5, já nos anos finais do EF esse número foi de 4,7. No ensino médio (EM), o resultado do IDEB foi de 3,9. Para o ano de 2017, no qual os dados mencionados foram coletados, as metas projetadas, pelo PNE, eram de 6,2 para os anos iniciais do EF, 5,2 para os anos finais do EF, e 5,1 para o EM. Portanto, como já citado, os dados revelam um IDEB inferior ao projetado nos anos finais do EF e no EM (INEP, 2018a).

Os resultados do IDEB das escolas mineiras indicam a necessidade de intervenções para melhoria do processo educacional. Sendo que, um possível foco para essas intervenções reside na formação de professores, que consiste em um ponto importante na análise do sistema educacional e suas demandas na atualidade (JANERINE E QUADROS; 2018).

O artigo 62 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (Lei n.9.394/1996) define que “§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério”, reforçando que “§ 2º a formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância” (BRASIL, 2017a, p.42). Ainda, a mesma lei, em seu artigo 87, prevê o dever de “realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isto, os recursos da educação a distância” (BRASIL, 2017a, p.52). Os trechos fazem referência a importância da utilização dos recursos tecnológicos para garantir a formação de professores.

Em consonância com os termos da LDB, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo de referência para a elaboração de currículos dos sistemas e redes de educação básica no Brasil, por meio da definição de aprendizagens essenciais e competências gerais. Sendo que, a competência geral de número cinco, definida na BNCC, engloba a compreensão, utilização e criação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de forma crítica, significativa e protagonista (BRASIL, 2017b).

Com intuito de viabilizar a apropriação pedagógica de TDICs, é necessário considerar a infraestrutura escolar. Segundo a Secretaria de Estado de Educação de MG (SEE-MG), em 2017, 89% das escolas da Rede Pública Estadual possuíam laboratório de informática. Além disso, nesse mesmo ano, 80% das escolas da rede pública localizadas em MG possuíam conexão com a internet (SEE-MG, 2017). A rede pública de escolas de MG possuía, a época do censo, 118.623 computadores para uso dos alunos, uma média de 1 computador para cada 101 estudantes matriculados no EF e EM (INEP, 2018b). Já na rede privada, foram registrados 34.827 computadores para o uso dos alunos, apresentando uma média de 1 computador para cada 11 alunos matriculados no EF e EM (INEP, 2018b).

Além da escassez de recursos de infraestrutura, o uso pedagógico das TDICs também é limitado pelo baixo domínio desses recursos por parte dos professores. Essas lacunas apresentam-se tanto na formação inicial, quanto na formação continuada (ESTEVAM; SALES, 2018). Sendo que, a formação inicial corresponde a educação em nível superior e é representada pelos cursos de licenciatura, de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura (HONÓRIO *et al.*, 2017). A formação continuada corresponde a um processo que possibilita a valorização da carreira e de adequação da formação do professor à realidade da prática docente,

por meio de palestras, cursos, seminários e outros (HONÓRIO *et al.*, 2017; ESTEVAM; SALES, 2018).

A pesquisa TIC Educação de 2018, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC) em 1.125 escolas do Brasil, revelou que 76% dos professores afirmaram buscar formações sobre o uso de TDICs no processo de ensino e aprendizagem (CETIC, 2018). Em relação à formação inicial, a mesma pesquisa demonstrou que 43% dos professores cursaram disciplinas sobre o uso do computador e internet em atividades de ensino e aprendizagem, além disso, 50% participou de cursos sobre o uso de tecnologia em atividades de ensino e aprendizagem. Os dados também revelam que um em cada três professores havia cursado propostas de formação continuada sobre o tema nos doze meses que antecederam a pesquisa. Sendo que, a formação continuada é mais procurada por professores com mais de 45 anos (34%) do que professores de até 30 anos (18%) (CETIC, 2018).

Recentemente, essas competências digitais adquiriram uma relevância imensurável mediante a crise deflagrada pela pandemia causada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2). As medidas de suspensão das aulas presenciais e o subsequente isolamento social com o propósito de contribuir para a prevenção e combate à propagação da COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus 2019), levaram professores e estudantes a aprenderem e utilizarem as TDICs para fins educacionais (SENHORAS, 2020).

Portanto, é interessante que os professores possuam competências digitais que permitam o pleno desenvolvimento de atividades que incorporem o uso pedagógico das TDICs. Nesse sentido, a formação continuada é uma oportunidade valiosa para o aprimoramento do trabalho docente (POMMER; POMMER, 2014).

Além das TDICs, o maior entendimento sobre o processo de aprendizagem apresenta um relevante potencial para promover a renovação teórico-prática na formação docente (CARVALHO, 2010). Nesse sentido, esse entendimento pode referenciar mudanças na prática pedagógica dos professores, contribuindo para identificação de eventuais potenciais habilidades e para a compreensão das dificuldades de aprendizagem dos alunos (CARVALHO; VILLAS BOAS, 2018).

Assim, é essencial que educadores compreendam os aspectos do processo de aprendizagem e que os apliquem na sua prática pedagógica (SOUZA; ALVES, 2017). Medeiros e Bezerra

(2015) atribuíam o baixo conhecimento de profissionais da educação sobre a temática à raridade de pesquisas e discussões que abordem as descobertas e os conhecimentos científicos em relação às neurociências. Em contraposição, o estudo de Silva (2020), analisou a produção científica, entre 2016 e 2019, de trabalhos desenvolvidos na interface entre neurociências e educação e encontrou uma quantidade expressiva de textos, indicando para uma expansão dessa área.

Turner (2012) chama atenção para a importância da concepção de professores para um efetivo diálogo entre Neurociência e Educação. Estudos investigaram a concepção de professores sobre a aprendizagem baseada no cérebro revelaram a prevalência de concepções errôneas e neuromitos sobre a aplicação dos conhecimentos sobre o processo de aprendizagem na sala de aula (HOWARD-JONES, 2014). A prevalência de neuromitos também é um indicador da ausência de disciplinas que incluam a neurociências na formação de professores (HOWARD-JONES, 2014).

De um ponto de vista prático, Weinstein e colaboradores (2018) apontam para a eficácia da implementação pedagógica do conhecimento sobre processos cognitivos. De forma similar, Dougherty e Robey (2018) abordam o sucesso de intervenções pedagógicas baseadas em teorias cognitivas no aprimoramento da aprendizagem na sala de aula.

No universo das teorias cognitivas, destaca-se a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). A TAS aborda fatores importantes para eficácia instrucional, como a potencialidade do material e os conhecimentos prévios e a predisposição do aprendiz (AUSUBEL, 2000). Assim, é frequentemente utilizada durante o planejamento e aplicação de intervenções pedagógicas, em diversas áreas do conhecimento, no âmbito da educação básica e superior, que se apropriam de diferentes estratégias e ferramentas para melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Dentre as ferramentas com base nos princípios da TAS, temos os Mapas Conceituais (MCs) (NOVAK; CANÃS, 2007). Sendo que, os MCs consistem na representação gráfica de um determinado conhecimento (NOVAK; CANÃS, 2007).

Brito e colaboradores (2017) demonstraram que a elaboração e compartilhamento de MCs, em meio digital, contribuiu com o aprendizado de discentes do ensino superior. Mais tarde, em uma experiência similar na educação básica, Miranda Junior (2018) evidenciou o sucesso do uso e avaliação de MCs em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Um importante aspecto

nos trabalhos citados é o uso pedagógico de TDICs. Adicionalmente, essas experiências evidenciam a pertinência da capacitação de professores sobre a TAS.

Considerando que ainda existe muito debate e pouca evidência da viabilidade de uma via direta para interlocução entre Neurociências e Educação, o presente estudo parte da hipótese que a TAS constitui uma boa alternativa para construção de uma via indireta para a promoção de conhecimentos pertinentes sobre o processo de aprendizagem e a sua aplicação na sala de aula.

Portanto, acredita-se que, por meio de propostas de capacitação sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais, esse estudo possa contribuir para uma prática pedagógica mais inovadora e motivadora, referenciada nos conhecimentos sobre o processo de aprendizagem, além de possuir potencial para fundamentar a construção de políticas públicas que fomentem a criação de programas de formação de professores sobre o processo de aprendizagem e a incorporação pedagógica de TDICs.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente trabalho referencia-se na TAS, em aspectos neurobiológicos dos processos de aprendizagem e memória, nos conceitos e atualizações de Tecnologias Educacionais e dados sobre a formação de professores, no contexto do desafio da interlocução entre Neurociências e Educação. Sendo que, esses elementos estão apresentados adiante.

2.1 Teoria da Aprendizagem Significativa

A Aprendizagem Significativa é definida por Ausubel (2000, p.71) como a “aquisição de novos significados”. Para esse autor, a Aprendizagem Significativa consiste em um processo de recepção e retenção de conhecimentos de forma ativa, integradora e interativa, produto da interlocução entre o material de instrução e conhecimentos prévios pertinentes, já estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz, chamados subsunçores. Portanto, considerar os conhecimentos prévios, a potencialidade do material instrucional e a predisposição do aprendiz são condições fundamentais para que a Aprendizagem Significativa ocorra (AUSUBEL, 2000). Além da recepção ativa, a Aprendizagem Significativa também pode ocorrer por descoberta, nesse caso, o aprendiz deve realizar descobertas por associação ou solução de problemas (COELHO; DUTRA, 2018).

A TAS foi originalmente publicada em 1963, na obra “A psicologia da Aprendizagem Significativa Verbal”, que, segundo Ausubel (2000, p.6) foi sua “primeira tentativa de

apresentar uma teoria cognitiva de Aprendizagem Significativa em oposição a uma aprendizagem verbal por memorização”, também conhecida como Aprendizagem Mecânica. A Aprendizagem Significativa diferencia-se da Aprendizagem Mecânica, visto que nesta última as novas informações apresentam pouca ou nenhuma relação com os conhecimentos prévios do aprendiz (BOCK; FURTADO; TEXEIRA, 1999). Entretanto, a Aprendizagem Mecânica pode ser importante para a incorporação de um conhecimento totalmente novo que posteriormente possa ser significativo (DARROZ, 2018), o que significa dizer que ambas, Aprendizagem Significativa e Mecânica, são importantes para o processo de aquisição de informações.

Portanto, em oposição a Aprendizagem Mecânica, na TAS os novos conhecimentos são incorporados à estrutura cognitiva do aprendiz de forma não-arbitrária e não-literal (MOREIRA, 2011). A relação não-arbitrária consiste na intencionalidade investida para que o material se relacione com os conhecimentos prévios relevantes do aprendiz. Já a relação não-literal ou substantiva diz respeito à irrelevância das palavras utilizadas para construção do novo conhecimento, ou seja, o novo conhecimento pode ser expresso por outras palavras (AUSUBEL, 2000).

Além disso, para Ausubel (2000), a Aprendizagem Significativa envolve os processos de “diferenciação progressiva” e “reconciliação integradora”. O primeiro diz respeito a organização hierárquica, indo de conceitos mais gerais para mais específicos. O segundo refere-se à integração entre novas ideias e os conhecimentos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz (AUSUBEL, 2000).

Tendo em vista essas características, para Ausubel (1963), a Aprendizagem Significativa apresenta três vantagens em relação à Aprendizagem Mecânica: o conhecimento é armazenado por um maior período, uma vez que possui significado para o aprendiz; a capacidade de aprender outros conteúdos é potencializada e promove maiores mudanças na estrutura cognitiva do aprendiz.

Ausubel (2000) ainda define a aprendizagem por descoberta significativa. Para o autor, nessa modalidade, “o aprendiz deve em primeiro lugar descobrir este conteúdo, criando proposições que representem soluções para os problemas suscitados, ou passos sucessivos para a resolução dos mesmos” (AUSUBEL, 2000, p.5).

Ao analisar a Aprendizagem Significativa, por meio de uma revisão integrativa, Agra e colaboradores (2019) concluíram que perspectiva da Aprendizagem Significativa é relevante

nas situações de ensino. Por meio dessa análise, os autores observaram ainda que a compreensão da Aprendizagem Significativa oferece respaldo às ações educacionais, uma vez que aborda inúmeros aspectos que estão envolvidos na cognição (AGRA *et al.*, 2019). No mesmo sentido, Lemos (2011) comenta que:

A Teoria da Aprendizagem Significativa é relevante para o processo educativo pelo significado de aprendizagem que estabelece, por situar a Aprendizagem Significativa como finalidade do processo educativo, por situar as condições para a sua ocorrência e por apresentar os princípios programáticos para a sua efetivação. (LEMOS, 2011, p.45)

Portanto, ao apropriar-se das contribuições de Ausubel, o educador contempla, de forma intuitiva, fatores relevantes ao processo de ensino e aprendizagem, como atenção, motivação e memória, uma vez que, considera os conhecimentos prévios dos estudantes e predisposição do aprendiz (AGRA *et al.*, 2019). Dessa forma, o educador deve buscar conexões entre os conhecimentos novos e elementos da estrutura cognitiva dos estudantes. Assim, as ações pedagógicas e os materiais didáticos, desenvolvidos sob a perspectiva da TAS, tem potencial de despertar atenção e motivação, tornando o conteúdo significativo, e, assim, com potencial para ser armazenado por mais tempo (AUSUBEL, 2000, COSENZA; GUERRA, 2011).

Assim, por abordar diferentes aspectos pertinentes ao planejamento e condução do processo de ensino e aprendizagem, a teoria de Ausubel é recorrentemente reportada como referencial teórico em intervenções pedagógicas baseadas em: tutoria, aprendizagem por pares, modelos, analogias, MCs, dentre outros, desenvolvidas em todas as grandes áreas do conhecimento, no âmbito da educação básica e superior, e que, frequentemente, incluem o uso de TDICs (VINHOLI; PRINCIVAL, 2014; GOMES *et al.*, 2015; GUIMARÃES *et al.*, 2016; PRADO *et al.*, 2016; MACÊDO *et al.*, 2017; SOARES; SESSA, 2017).

Nesta conjuntura, dentre as estratégias e ferramentas citadas como alternativas para a promoção da Aprendizagem Significativa, destacam-se os MCs. Isso porque, os MCs foram desenvolvidos por Joseph Novak, em 1972, como uma forma de instrumentalizar os princípios da TAS (NOVAK, 1976). Os MCs consistem em uma ferramenta de representação do conhecimento e verificação da ocorrência da Aprendizagem Significativa (NOVAK; CANÃS, 2007). A construção dos MCs é um método de revelação, tanto para o aluno quanto para o professor, que evidencia uma reorganização cognitiva (NOVAK; GOWIN, 1996).

2.1.1 Mapas Conceituais

Os MCs são representações gráficas, definidos por Moreira (2011) como diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos, e formados por duas unidades básicas: conceitos e palavras de ligação, que se unem em diversos sentidos para formar proposições. Essas proposições consistem em afirmações sobre um evento ou objeto que evidenciam a relação entre dois ou mais conceitos (NOVAK; CAÑAS, 2007).

Segundo Novak e Cañas (2007), os MCs foram criados com base em três princípios da TAS de Ausubel: (1) o desenvolvimento de novos significados é baseado em conceitos e proposições relevantes pré-estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz; (2) a estrutura cognitiva é organizada hierarquicamente; (3) quando a Aprendizagem Significativa ocorre a relação entre os conceitos se torna mais explícita, mais precisa e melhor integrada com outros conceitos e proposições (Figura 1).

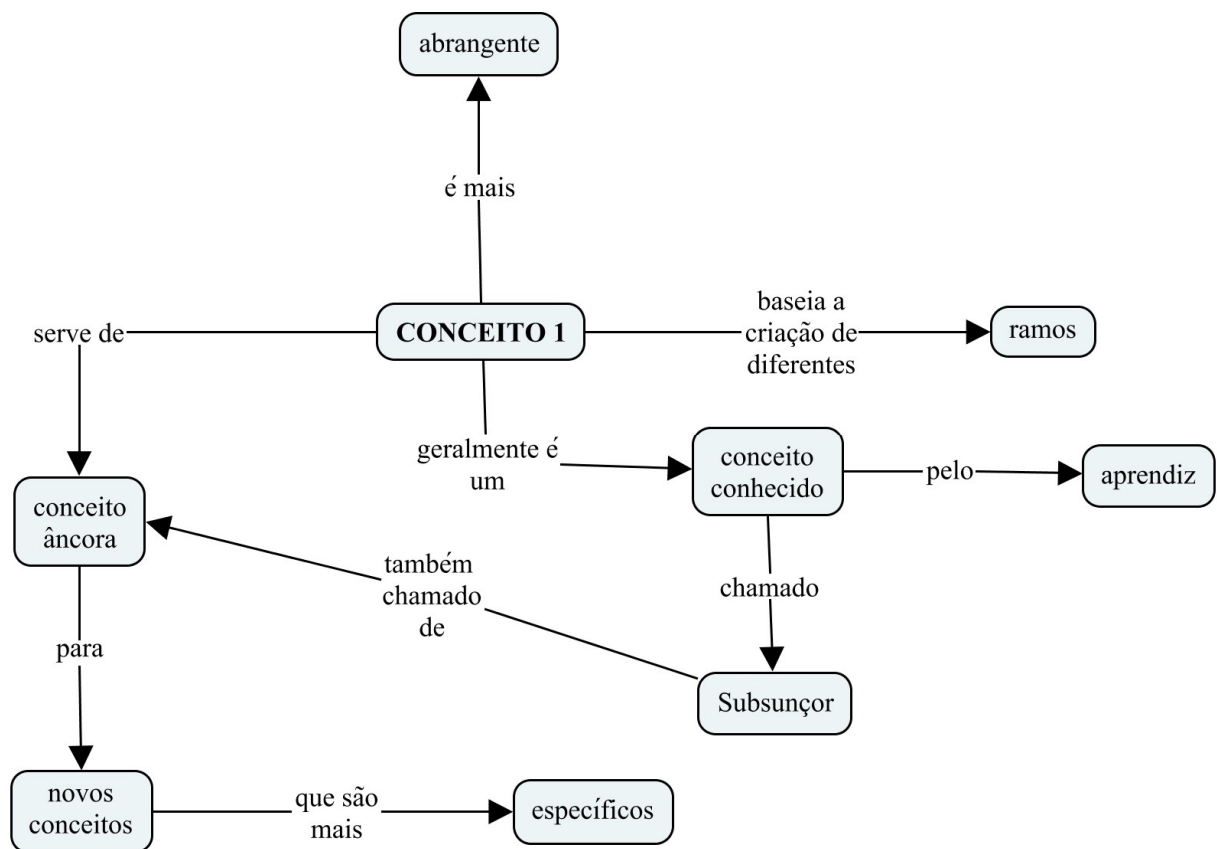


Figura 1 – Modelo de construção de um MC
Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

O processo de construção de um MC favorece a Aprendizagem Significativa do discente, na medida em que enfatiza o sentido de unidade, articulação, subordinação e hierarquização dos saberes disciplinares, possibilitando uma visão integrada e compreensiva destes conceitos

(MORAES; GRÍGOLI, 2015). Então, os MCs se apresentam como uma alternativa para ajudar o estudante a conquistar habilidades de sumarização do conteúdo, identificação de tópicos e conceitos importantes e organização dessas informações no espaço.

São elementos e características fundamentais de um MC: os conceitos, posicionados em nós ou caixas, contendo preferencialmente uma ou duas palavras; as palavras de ligação, posicionadas nas setas de ligação, sendo compostas preferencialmente por termos de conexão, criando uma afirmação ou proposição; organização hierárquica, os conceitos mais gerais ou abrangentes no centro do MC e os conceitos mais específicos ou menos inclusivos nas extremidades (NOVAK; CANÃS, 2007). Vale ressaltar que os MCs se diferenciam dos mapas mentais devido à ausência de alguns elementos nesse último, como as palavras de ligação e a organização hierárquica.

Com base nessas características fundamentais, podem ser definidos alguns parâmetros de avaliação para nortear o mapeamento de conceitos de forma mais eficaz. Portanto, durante a avaliação dos MCs devem ser observados: a utilização de apenas um conceito em cada caixa ou nó, a utilização de palavras de ligação entre todos os conceitos conectados por setas, a distribuição do conteúdo em diferentes ramos do mapa, a coerência das proposições e a representação de todo o conteúdo relevante para o estudo do tema.

Existem inúmeras iniciativas que exemplificam as vantagens do uso pedagógico dos MCs. Correia e Aguiar (2017) propuseram a aplicação de MCs na disciplina de Ciências da Natureza e concluíram, por meio da análise da densidade de conceitos e proposições nos MCs elaborados, que houve um aumento progressivo da capacitação dos estudantes. Para Moraes e Grigoli (2006) os MCs têm potencial bem consolidado na literatura para promover a Aprendizagem Significativa por favorecerem a interação e articulação entre conceitos. Outros trabalhos reportam a aplicação bem-sucedida de MCs em diversas áreas do conhecimento (BRITO, *et al.*, 2017; SILVA, *et al.*, 2018; MIRANDA JUNIOR, 2018).

Considerando os conceitos apresentados na TAS e que é relevante estabelecer uma conexão entre as teorias cognitivas e os conhecimentos neurocientíficos (DOUGHERTY; ROBEY, 2018), adiante estão apresentados alguns aspectos neurobiológicos dos processos de Aprendizagem e Memória.

2.2 Aspectos neurobiológicos dos processos de Aprendizagem e Memória

A aprendizagem corresponde a uma mudança de comportamento que é resultado de alterações físicas no cérebro provocadas pela atividade neuronal (COLVIN, 2016). Essas modificações só

são possíveis devido à plasticidade neural, ou seja, a capacidade das células nervosas de se organizarem com base na interação com o ambiente (FERRARI *et al.*, 2001; BORTOLI; TERUYA, 2017). O que fornece uma perspectiva relevante para educadores: o ambiente físico e social exerce modificações no sistema nervoso, o que resulta em mudanças de comportamento (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 1995).

Como mencionado, outro processo relevante para o processo de ensino e aprendizagem é a memória. Aprendizagem e memória estão intimamente ligados, sendo processos codependentes (KANDEL; DUDAI; MAYFORD, 2014). De forma didática, Cosenza e Guerra (2011, p. 61) definem aprendizagem como o “processo de aquisição de informação”, e a memória como a “persistência dessa aprendizagem de uma forma que pode ser evidenciada posteriormente”.

A memória envolve a aquisição, a formação, a conservação e a evocação de informação (IZQUIERDO, 2004). Os traços de memória são formados pelo aumento da força das conexões sinápticas entre um conjunto de neurônios (FRANKLAND; JOSSELYN, 2013).

A memória pode ser classificada com base em diferentes aspectos: duração e conteúdo. Quanto à duração a memória pode ser dividida em memória de trabalho, memória de curta duração e memória de longa duração (MILNER; SQUIRE; KANDEL, 1998). Já quanto ao conteúdo, a memória pode ser dividida em explícita e implícita. Ainda, a memória implícita pode ser dividida em episódica e semântica (MILNER; SQUIRE; KANDEL, 1998; COSENZA; GUERRA, 2011). Sendo que, a memória semântica é constituída pelas lembranças de objetos e processos e é baseada em conceitos e é, portanto, relevante para o processo educacional (COSENZA; GUERRA, 2011). Para Ausubel (2000, p.6), “a memória semântica é o resultado ideal para um processo de Aprendizagem Significativa”.

Anatomicamente, as principais estruturas relacionadas à memória explícita são o hipocampo e o córtex cerebral adjacente (VALIANT, 2012; KANDEL; DUDAI; MAYFORD, 2014). Nesse contexto, o hipocampo tem o papel de armazenar informações e identificar conjuntos de neurônios no córtex nos quais essas informações serão, eventualmente, alocadas (VALIANT, 2012).

Os registros da memória explícita (episódica e semântica) formam-se pela repetição, elaboração e consolidação (COSENZA; GUERRA, 2011). Para esses autores, a repetição de um determinado traço de memória, provocando sua ativação, combinada à elaboração, ou seja, a

associação com registros pré-existentes, fortalece o traço de memória e o torna mais durável. Ainda sobre a elaboração os autores esclarecem:

A elaboração pode ser feita de forma simples ou complexa, ou seja, ela pode envolver diferentes níveis de processamento. Podemos simplesmente decorar uma nova informação, mas o registro se tornará mais forte se procurarmos criar ativamente vínculos e relações daquele novo conteúdo com o que já está armazenado em nosso arquivo de conhecimentos. Informações aprendidas utilizando um nível mais complexo de elaboração têm mais chance de se tornarem um registro forte, uma vez que mais redes neurais estarão envolvidas (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 62).

Por fim, a consolidação, conseqüentemente, corresponde ao processo de alterações nas conexões entre os neurônios (COSENZA; GUERRA, 2011).

Interessante que, os MCs chamam atenção por lembrar a forma de representação dos engramas. Sendo que, engramas consistem na codificação de memórias na forma de agrupamentos neuronais, são formados e modificados por meio do fortalecimento de conexões sinápticas entre determinada população neuronal (JOSSELYN; KÖHLER; FRANKLAND, 2015). De maneira análoga, tanto engramas, quanto os MCs podem ser modificados por novas informações.

Nesse sentido, a elaboração dos MCs e a TAS incorporam aspectos relevantes dos processos de aprendizagem e memória, uma vez que visam promover a reexposição ao conteúdo (repetição) e a interação com os conhecimentos prévios (elaboração), que culminam na consolidação das novas informações (MOREIRA, 2011).

2.3 Conceitos e atualizações sobre Tecnologias Educacionais

Por ser um conceito relevante também no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem e para a inovação e renovação dos métodos de ensino, é interessante compreender os conceitos relevantes para a aplicação pedagógica de TDICs e Tecnologias Educacionais.

Entende-se por TDICs o conjunto de “tecnologias que permitem a produção/disseminação de informação e conhecimento para um número considerável de pessoas distribuídas em diferentes espaços e além das barreiras temporais (SILVA, 2019, p.9860)”. O avanço das TDICs reconfigura constantemente as relações interpessoais, o que indubitavelmente inclui a educação. Portanto, as TDICs influenciam os modos de ensinar e aprender (MARTIN *et al.*, 2011). Nesse contexto, Schuhmacher (2014, p.38) apresenta o conceito de Tecnologias Educacionais:

As tecnologias fazem parte do dia a dia da educação. Um exemplo clássico de tecnologia é o quadro negro, os livros didáticos, a televisão, vídeos, artefatos lúdicos e, mais recentemente, o computador. Este se diferencia de tecnologias como o quadro ou mesmo o livro por permitir uma grande convergência de recursos como áudio,

animações, vídeo, texto, fotos, entre outros, além de sua interatividade em rede. A tecnologia educacional é uma área de conhecimento em que a tecnologia está sujeita aos objetivos educacionais, assim a busca que se tem é o uso adequado dos recursos tecnológicos no apoio ao processo de ensino-aprendizagem (SCHUHMACHER, 2014, p.38).

Ainda para Schuhmacher (2014), a Tecnologia Educacional pode ser percebida como uma estratégia de inovação pedagógica, em um instrumento para acessar, transformar e produzir informação, promover a colaboração e mediar o processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, a inserção de TDICs no processo educacional no Brasil enfrenta barreiras relacionadas ao (1) professor: desvalorização docente, exclusão digital, desconhecimento ou falta de familiaridade com o computador, aplicativos e ferramentas digitais, falta de acesso à recursos computacionais, insegurança e desmotivação; (2) às políticas institucionais: a desconexão entre as políticas e a realidade, ausência de investimento e suporte teórico; e (3) às escolas: escassez de material e apoio pedagógico, inadequação dos recursos e infraestrutura; performance inadequada dos equipamentos e da conexão com a internet, desmotivação dos alunos (SCHUHMACHER, 2014).

Ainda no contexto das TDICs, surgem outros conceitos no âmbito da educação. É o caso do termo “aprendizagem remota”. A aprendizagem remota é uma modalidade de “*e-learning*” ou “aprendizagem eletrônica”, sendo essa última a aprendizagem com uso do computador e internet (LITTO, 2010). Em 2020, a aprendizagem remota foi implementada em caráter emergencial, devido a suspensão das aulas presenciais como combate à pandemia pelo novo coronavírus, evidenciando a demanda pelo desenvolvimento das competências digitais dos professores (SENHORAS, 2020; CIEB, 2020).

Nesse sentido, para o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), as pesquisas sobre as competências digitais dos professores no Brasil estão em estágio inicial (CIEB, 2019). As competências digitais dos professores podem ser compreendidas como a capacidade de integrar “ferramentas, recursos, interfaces e conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e teóricos no planejamento, na prática e na reflexão sobre a prática” (CIEB, 2019, p.4).

As competências digitais podem ser classificadas em cinco níveis de apropriação pelos docentes em cada um dos aspectos: (1) fluência no uso de tecnologias digitais: uso pessoal e pedagógico das TDICs; (2): integração das tecnologias digitais ao currículo: apropriação das TDICs em alinhamento com as orientações da rede de ensino e da escola; (3) empoderamento dos alunos: participação ativa dos estudantes no uso de TDICs no processo de ensino e aprendizagem

(CIEB, 2019). Ou seja, um professor que não apresenta as competências digitais necessárias para o uso pessoal e pedagógico das TDICs está no primeiro nível de apropriação do aspecto 1.

O ensino pode ser definido como a ação de intencionalmente auxiliar outra pessoa a aprender algo (AGRA *et al.*, 2019). Durante o processo de escolha dessas Tecnologias Educacionais, os professores devem considerar o interesse e motivação dos estudantes e o aprimoramento da exposição de determinados conteúdos (KALONDE; MOUSA, 2016). Nesse contexto, os professores podem utilizar ferramentas digitais para produzir objetos educacionais, ou seja, recursos que podem ser aplicados ao ensino, e distribuí-los por meio de AVAs (LIKANEN, 2018). AVAs são plataformas virtuais nas quais desenvolvem-se interações pedagógicas entre os atores do processo de ensino e aprendizagem, permitindo, assim, o desenvolvimento de cursos e disciplinas na modalidade a distância (LEONARDO, *et al.*, 2014). Os AVAs são ainda uma boa estratégia para a complementação do processo de ensino e aprendizagem em cursos e disciplinas realizados na modalidade presencial (QUEIROZ; PELLUCCI; AMARAL, 2018).

Dentre os AVAs disponíveis, destaca-se a plataforma Moodle, ou *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objetos), utilizada por inúmeras instituições de ensino ao redor do mundo (ALENCAR, *et al.*, 2011, FRANCO, 2010). O Moodle possibilita a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativa, composto por inúmeros recursos como fóruns de interação, glossários, questionários, acesso a ferramentas digitais externas e materiais multimídia, dentre outros (FRANCO, 2010). Entretanto, o Moodle não é uma realidade em grande parte das escolas da educação básica. Nesse sentido, existem alternativas mais acessíveis e intuitivas, como o *Google Classroom* e o *Edmodo*.

O *Google Classroom*, ou Google sala de aula, é uma plataforma gratuita que integra, junto ao *Gmail*, *Google Docs* e *Google Drive*, o *Google Suite for Education*. No *Google Classroom* é possível disponibilizar materiais e atividades e acompanhar o desempenho e a interação dos integrantes da sala de aula virtual (PARRA *et al.*, 2018). O *Edmodo* é mais uma alternativa gratuita de AVA, que possibilita a interação entre estudante, o material instrucional e o professor, e permite a integração de outros recursos digitais e mídias (PEREIRA; DOMINGO, 2018).

2.3.1 Inclusão pedagógica

No contexto das TDICs, foi construído também o conceito de Inclusão Pedagógica, pertinente ao planejamento docente. O conceito de Inclusão Pedagógica é definido como:

O conjunto de medidas necessárias para que todos os estudantes matriculados em um curso ou disciplina na modalidade a distância tenham condições e oportunidades de participação e de aprendizagem em equidade, consideradas suas características individuais e diferenças (RIOS, 2018, p.97).

O conceito de Inclusão Pedagógica, portanto, fornece uma nova perspectiva para o planejamento do processo educativo, onde dados sobre contexto e dos conhecimentos prévios são norteadores fundamentais para a definição de práticas e estratégias que promovam a aprendizagem de todos os estudantes, em consonância com a TAS (RIOS, 2018; AUSUBEL, 2000). Para Franco (2010), as potencialidades do espaço virtual devem ser exploradas pelos professores para promoção de atividades inclusivas. Nesse sentido, é necessário considerar as expectativas e demandas em relação às habilidades e competências dos professores, para que seja possível, por meio da mediação didático-pedagógica, a promoção de condições equiparadas de aprendizagem para todos os estudantes (KOCH; BASSANI, 2013).

2.4 Formação de professores

Um obstáculo no sentido da inclusão das TDICs no ensino reside em lacunas na formação dos professores. Para Hsu (2017) o nível de proficiência e integração pedagógica das TDICs por parte dos professores não acompanha os avanços das tecnologias disponíveis. Da mesma forma, Schuhmacher e colaboradores (2017) apontam que a aquisição de conhecimentos para a utilização das TDICs com propósitos educacionais é um desafio a ser superado por professores. Portanto, na análise do sistema educacional e suas demandas na atualidade, a formação de professores tem se tornado um aspecto cada vez mais relevante (JANERINE; QUADROS, 2018).

Segundo Silva (2019) a modalidade de Educação a Distância (EAD) desempenha um importante papel na formação docente brasileira. Para esse autor, a EAD pode ser vista como um instrumento para a qualificação docente, com potencial para construir um novo perfil do profissional da educação, à medida que forma professores capazes de incorporar as TDICs em sua prática docente, aproximando-os da realidade dos estudantes. Portanto, nesse contexto, as TDICs são concebidas como meio e objeto de instrução.

Considerando também a já mencionada importância dos conhecimentos sobre o processo de aprendizagem para a educação e apesar das indicações da validade da conexão entre neurociências e educação, Grossi, Lopes e Couto (2014) demonstraram que apenas 6,25% das 352 matrizes curriculares dos cursos de pedagogia em instituições públicas e privadas das cinco regiões do Brasil possuía disciplinas de neurociências e similares em sua composição. Os

pesquisadores também consultaram 38 matrizes curriculares de Programas Especiais de Formação Pedagógica para Docentes, voltados para a habilitação de não-licenciados para a docência, dessas nenhuma contemplou disciplinas de neurociências em sua constituição.

Com um método similar, o trabalho de Schuhmacher e colaboradores (2017) analisou 7 projetos político-pedagógicos de cursos de licenciatura, 486 programas de disciplinas, 630 minutos de entrevistas com coordenadores de cursos de licenciatura e 78 questionários preenchidos por professores do ensino médio e superior com o intuito de coletar dados sobre a relação entre a prática docente e o uso de TDICs. A conclusão dos autores foi que a inserção curricular de TDICs nas disciplinas das licenciaturas ainda é pequena. Os autores ainda indicam que a aquisição de competências digitais está presente em parte significativa dos projetos, mas que as disciplinas não contemplam esses saberes no planejamento.

Nesse sentido, Souza e colaboradores (2016) destacam a necessidade de investimento na formação continuada de professores com o intuito de promover o desenvolvimento de saberes que abordem o uso pedagógico das TDICs para a promoção da Aprendizagem Significativa. Para esses autores, a incorporação das TDICs no processo educacional deve ser realizada de forma integrada, com o intuito de promover a Aprendizagem Significativa (SOUZA *et al.*, 2016).

Da mesma forma, já é notório e bem descrito em muitos estudos que a compreensão do processo de aprendizagem é também um aspecto muito importante na formação inicial e continuada dos professores (GROSSI; LOPES; COUTO, 2014; CARVALHO; VILLAS BOAS, 2018). Nesse contexto, alguns esforços podem ser destacados no Brasil, como o Projeto NeuroEduca, que desde 2003 vem atuando na educação e divulgação de conceitos básicos das neurociências, pertinentes ao entendimento do processo de ensino e aprendizagem (COSENZA; GUERRA, 2011). Entretanto, ainda existe a demanda por ações e investigações que contribuam para melhoria e caracterização da formação de professores, no contexto da interface entre a neurociências e a educação (LENT org., 2019).

Nesse sentido, Dougherty e Robey (2018) destacam a expectativa de que a educação será beneficiada pelos avanços em neurociências, considerando-a, ainda, distante da realidade. De forma que, os autores propõem que a interlocução entre neurociências e educação deva ser realizada com a mediação de uma teoria cognitiva.

2.5 O desafio da Interlocação entre Neurociências e Educação

A neurociência estabeleceu-se na década de 60, como “um campo de estudo responsável pela compreensão dos processos mentais e pela explicação do processo de organicidade do sistema nervoso concernente ao comportamento humano” (BORTOLI; TERUYA, 2017, p. 72). No âmbito das Neurociências, destacam-se dois campos que contribuem particularmente para o entendimento do processo de aprendizagem e formação de memórias: Neurociência Cognitiva e Neurociência Educacional.

A Neurociência Cognitiva dedica-se ao estudo das “capacidades mentais mais complexas, geralmente típicas do homem, como a linguagem, a autoconsciência, a memória etc.” (LENT, 2010, p. 6). Surgiu no início dos anos 90, com o objetivo de elucidar o funcionamento do cérebro e mente, conformando as teorias cognitivas para que sejam mais biologicamente plausíveis (ANSARI; COCH; SMEDT, 2011).

De acordo com a neurociência cognitiva, cujo foco de atenção é a compreensão das atividades cerebrais e dos processos de cognição, a aprendizagem humana não decorre de um simples armazenamento de dados perceptuais, e sim do processamento e interpretação das informações oriundas das percepções no cérebro (CARVALHO, 2011, p.539).

Nesse contexto, existe uma expectativa de que as contribuições da neurociência cognitiva promovam um aprimoramento da aprendizagem (ANSARI; COCH, 2006). Visto que, o conhecimento geral sobre o desenvolvimento e funcionamento do cérebro pode ser útil para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem, independente da disciplina (ANSARI; COCH, 2006). Nesse sentido, Ansari e Coch (2006) apontam para a formação de professores como uma potencial estratégia para construção de uma efetiva interlocação ou ponte, entre a neurociência cognitiva e a educação.

Já a Neurociência Educacional visa explicar “como estudantes aprendem e como aprender muda o cérebro e, então, aplicar esses conhecimentos na sala de aula” (FEILER; STABIO, 2018, p. 17). Esses autores consideram sinônimas as nomenclaturas “Neuroeducação” e “Mente, cérebro e Educação”. Seu surgimento, em meados da década de 80, baseia-se na premissa de que a educação pode beneficiar-se dos conhecimentos sobre a neurobiologia da aprendizagem (FEILER; STABIO, 2018).

A Neurociência Educacional consiste em um campo de pesquisa interdisciplinar relativamente recente, que apresenta enfoque na translação de importantes descobertas e evidências

neurocientíficas para referenciar a construção de práticas e políticas educacionais (FEILER; STABIO, 2018; THOMAS, *et al.*, 2019; MATTA, 2020).

Na última década, diversos autores apresentaram argumentos favoráveis e contrários à expectativa de que as neurociências possam contribuir com a prática educacional (HOWARD-JONES, 2014; SIGMAN, *et al.*, 2014; DOUGHERTY; ROBEY, 2018). Sendo que, existem duas vias entre as Neurociências e a Educação, a via direta consiste na aplicação direta dos conhecimentos neurocientíficos na educação e a via indireta perpassa a psicologia (THOMAS, *et al.*, 2019).

A via indireta é defendida por diversos autores, e outros questionam a validade da aplicação direta das neurociências na educação (DOUGHERTY; ROBEY, 2018; IM *et al.*, 2018; MATTA, 2020). Bruer (1997) foi pioneiro no debate da ponte entre os conhecimentos sobre o cérebro e a educação. O autor argumenta que a complexidade do cérebro e o conhecimento ainda insipiente sobre o seu funcionamento é uma barreira para que exista uma ponte direta entre neurociências e educação (BRUER, 1997). Para Dougerty e Robey (2018), apesar dos significativos avanços das neurociências nas últimas décadas, a crítica de Bruer ainda é válida. Segundo os autores, é interessante, para interlocução entre neurociências e educação, o intermédio de uma teoria cognitiva (DOUGHERTY; ROBEY, 2018). De forma similar, para Im e colaboradores (2018), a Psicologia Cognitiva e Psicologia Educacional têm potencial para estabelecer uma interlocução entre neurociências e educação.

A Psicologia Cognitiva constitui uma das disciplinas da Ciência Cognitiva e surge em meados da década de 1950, influenciada pelo advento do computador digital e outros avanços científicos contemporâneos da época. Dedicase ao estudo dos processos cognitivos, buscando compreender a codificação de estímulos, a sua recuperação e utilização (NEUFELD *et al.*, 2011).

A Psicologia Educacional, ou Psicologia da Educação, corresponde à “teorização ou produção de saberes sobre o processo educativo” (BARBOSA; SOUZA; 2012, p.165). Ainda, compartilha com a educação o foco na eficiência de intervenções baseadas em diferentes métodos de instrução. Além disso, compartilha com a Psicologia Cognitiva seu rigor experimental e os seguintes objetos de estudo: mecanismos de memória, aprendizagem e transmissão (IM *et al.*, 2018).

Ausubel (2000) esclarece que a TAS foi concebida com base em influências da Psicologia Educacional e da Psicologia Cognitiva. Portanto, considerando as contribuições de Bruer

(1997) e Im e colaboradores (2018), a TAS contempla aspectos dos processos de aprendizagem e memória que a transformam em uma boa alternativa para promoção da interlocução entre neurociências e educação.

Nesse contexto, a Neurociência Educacional parece ser a chave para combinar diferentes perspectivas sobre processo de aprendizagem, promovendo a translação de conhecimentos dos campos da neurociência, psicologia, ciência da cognição e educação para sala de aula (CAREW; MAGSAMEN, 2010). Essa característica multidisciplinar é extremamente relevante uma vez que entender os aspectos dos processos de aprendizagem e memória que interessam a educação é mais do que compreender o funcionamento do sistema nervoso (DOUGHERTY; ROBEY, 2018).

Nesse mesmo sentido, o trabalho de Medeiros e Bezerra (2013) demonstrou que as contribuições das neurociências para compreensão do processo de aprendizagem, combinadas à TAS, têm potencial para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, defende-se aqui, que a TAS pode ser utilizada como referencial e objeto de estudo para a compreensão do processo de aprendizagem e sua aplicação no processo educacional.

Ao mesmo tempo, é importante que a interlocução entre neurociências e educação seja bidirecional (NUNES, 2017). Nesse sentido, é relevante que os neurocientistas conheçam a concepção dos atores do processo educacional.

Dessa forma, no contexto do desafio da interlocução entre Neurociências e Educação, surge o presente estudo, com intuito de conhecer a concepção de educadores e contribuir para a redução de duas importantes lacunas na formação dos professores: a compreensão do processo de aprendizagem e o uso pedagógico das TDICs.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar a concepção dos professores-participantes quanto à experiência de formação continuada a partir de propostas de capacitação desenvolvidas no contexto da educação a distância, sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Construir e aplicar uma proposta semipresencial de capacitação de professores sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais;

- b) Descrever e analisar a experiência e a concepção dos participantes sobre a primeira proposta de capacitação desenvolvida, seguindo abordagem qualitativa de pesquisas em educação;
- c) Construir e aplicar, a partir da concepção dos participantes da primeira capacitação, uma segunda proposta de capacitação de professores, totalmente a distância, sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais;
- d) Descrever e analisar a experiência e a concepção dos participantes da segunda proposta de capacitação desenvolvida, seguindo abordagem qualitativa de pesquisas em educação;
- e) Analisar a adoção da TAS como via indireta para promoção da interlocução entre Neurociências e Educação;
- f) Analisar a concepção dos participantes sobre a formação e prática docente;
- g) Analisar a autoavaliação dos participantes sobre o conhecimento das TAS, aspectos neurobiológicos do processo de aprendizagem e Tecnologias Educacionais;
- h) Capacitar os participantes para a aplicação pedagógica da TAS, MCs e Tecnologias Educacionais.

4 MÉTODOS

4.1 Delineamento e desenho do estudo

Trata-se de um estudo de caráter exploratório e descritivo (GIL, 1999). Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, orientada pelo método qualitativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994). O enfoque do estudo é a análise descritiva interpretativa, que permite a interpretação de um objeto, contexto ou fenômeno de acordo com indicadores determinados previamente (ZANETTE, 2017; RIOS, 2018). Sendo que, no presente estudo, a orientação para a análise foi a busca de indícios associados à ocorrência da Aprendizagem Significativa e à aquisição de competências digitais por parte dos participantes.

O estudo foi conduzido na seguinte sequência: (1) construção e aplicação de uma primeira proposta de capacitação semipresencial sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais para professores de Ciências e Biologia, atuantes na rede pública (2) coleta de dados e análise da primeira proposta de capacitação, (3) construção e aplicação de uma segunda proposta de capacitação totalmente a distância sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais para professores de diferentes disciplinas da educação básica, atuantes na rede pública, (4) coleta de dados e análise da segunda proposta de capacitação (Quadro 1). A análise

dos dados provenientes dos instrumentos e técnicas de coleta de dados estão descritos nos tópicos adiante.

Quadro 1 - Etapas do estudo e respectivas descrições

Etapa	Fase/Instrumento	Momento/Duração
1.a Construção da primeira proposta de capacitação de professores	Pesquisa bibliográfica	4 meses
1.b Aplicação da primeira proposta de capacitação (semipresencial)	Fase Remota:	20 horas, distribuídas em quatro semanas
	Questionário A (Disponibilizado durante a quarta unidade)	Disponível na Fase Remota
	Fase Presencial	10 horas, distribuídas em um dia
1.c Aplicação da primeira proposta de capacitação (semipresencial)	Questionário B (Disponibilizado durante o encontro presencial)	Disponível na Fase Presencial, Entre 5-15 minutos
	Pós capacitação- Acompanhamento: Grupo Focal/ Análise de Conteúdo	1 hora, em um momento extraclasse a facultativo, 3,5 meses após o final da disciplina.
2. Coleta de dados e análise da primeira proposta de capacitação	Registro digital das atividades, observação direta durante o encontro presencial	2 meses
3.a Construção da segunda proposta de capacitação de professores	Dados da análise da primeira proposta de capacitação	2 meses
3.b Aplicação da segunda proposta de capacitação (totalmente a distância)	Aplicação totalmente a distância	30 horas, distribuídas em quatro semanas
	Questionário A (Disponível durante a primeira unidade)	Disponível na primeira unidade da Aplicação Remota, entre 5-15 minutos

	Questionário B (Disponível durante a última unidade)	Disponível na última unidade da Aplicação Remota, entre 15-30 minutos
4. Coleta de dados e análise da aplicação da segunda proposta de capacitação	Registro digital das atividades	2 meses

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

4.2 Contexto e Participantes

Os participantes do estudo são professores da educação básica da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG (RMBH), pertencentes ao quadro de pessoal da rede pública de ensino. A amostragem do estudo é do tipo não-probabilística, ou seja, foi definida de maneira não-aleatória e por conveniência (VIEIRA, 2008).

O estudo foi realizado no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (Campus Pampulha) no Instituto de Ciências Biológicas (ICB), utilizando as infraestruturas do laboratório Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida (NEDUCOM) e do Centro de Apoio à Educação a Distância (CAED) da UFMG, além do apoio do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO/ICB/UFMG).

4.2.1 Participantes da primeira proposta de capacitação

A aplicação e análise da primeira proposta de capacitação foi realizada no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO. O PROFBIO é reconhecido como curso de pós-graduação *stricto sensu* pela Portaria nº 1.338/2017 do Ministério da Educação e tem o objetivo de contribuir com a qualificação profissional de professores de Biologia da rede pública em relação ao conteúdo e estratégias pedagógicas, almejando o aprimoramento da prática docente (BRASIL, 2017c). O programa é ofertado simultaneamente por 18 Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, Federais e Estaduais, em 20 campi distintos, distribuídos por todo território nacional, contemplando 14 estados da Federação, além do Distrito Federal. As IES integrantes do PROFBIO participam do Sistema Nacional de Pós-Graduação e do Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB (UFMG, 2019). De acordo com informações em seu regimento geral:

“O PROFBIO é um curso semipresencial com oferta simultânea nacional, no âmbito do Sistema da Universidade Aberta do Brasil (UAB), conduzindo ao título de Mestre em Ensino de Biologia.” (UFMG, 2019, Art.3).

No primeiro semestre de 2019, 47 professores-mestrandos, que ingressaram no PROFBIO (ICB/UFMG) em agosto de 2018, foram convidados a participar da capacitação sobre “Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais”, por meio de uma disciplina optativa semipresencial. Dentre os professores-mestrandos convidados, 15 demonstraram interesse em participar e constituem os sujeitos da análise da primeira proposta de capacitação. O índice de adesão e matrícula na disciplina pode estar relacionado à oferta de outras disciplinas optativas concomitantemente.

4.2.2 Participantes da Segunda proposta de capacitação

A aplicação e análise da segunda proposta de capacitação, realizada totalmente a distância, com apoio do CAED, ocorreu por meio de um curso de extensão gratuito ofertado para o público externo, registrado no sistema de extensão da UFMG (SIEX nº102157) e aprovado pelas instâncias competentes do ICB. O curso foi ofertado no início do primeiro semestre de 2020, já no contexto de suspensão das aulas presenciais, e foi enquadrado como parte de um conjunto de atividades da UFMG para o enfrentamento à pandemia da COVID-19. Assim, professores da educação básica, atuantes na rede pública, foram convidados a realizar a inscrição na formação. O interesse e a demanda pela capacitação foram evidenciados pelo número total de inscritos, 7745 professores. Devido à impossibilidade de atender a todos os inscritos, 60 vagas foram disponibilizadas e atribuídas por sorteio.

4.3 Etapas da pesquisa

Para Bertolin e Marchi (2010), a avaliação da qualidade da educação na modalidade a distância é mais complexa, visto a diferença de espaço e tempo entre os atores do processo de ensino e aprendizagem. Por outro lado, a EAD possibilita a flexibilização do processo de aprendizagem e auxilia na promoção da autonomia, a auto-organização e o ganho de habilidades na utilização das TDICs (BERTOLIN E MARCHI, 2010). Ainda, a EAD é especialmente pertinente no âmbito da formação de professores, uma vez que esses profissionais possuem diferentes disponibilidades e localização geográfica.

Portanto, no contexto da EAD, foram desenvolvidas duas propostas de capacitação de professores sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais, sendo a primeira semipresencial e a segunda totalmente a distância, com o intuito de conhecer a viabilidade da

proposta de capacitação com maior alcance, o que é possibilitado por uma oferta completamente a distância. Além disso, considerou-se o potencial de utilizar dados de uma proposta de capacitação semipresencial para criar uma proposta de capacitação totalmente a distância. Nesse sentido, a primeira proposta teve o objetivo de fornecer dados sobre a concepção dos participantes sobre a capacidade instrucional e aplicabilidade dos materiais e conhecimentos propostos. E a segunda proposta, construída com base nos dados coletados durante a aplicação da primeira proposta, teve o objetivo de verificar a aplicabilidade da capacitação de forma totalmente a distância e para uma amostra maior e mais heterogênea.

4.3.1 Construção e aplicação da primeira proposta de capacitação

Como mencionado, a primeira proposta de capacitação foi realizada por meio da disciplina optativa intitulada “Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais”, realizada no ano de 2019, de forma semipresencial e no contexto do PROFBIO. Assim, a primeira proposta de capacitação foi dividida em fase remota e fase presencial.

A realização de uma fase remota, com atividades realizadas em AVA, foi planejada com o intuito de promover uma maior familiarização de apropriação das TDICs, e fornecer uma flexibilização espaço-temporal da aprendizagem.

Ao mesmo tempo, a fase presencial foi realizada com o intuito de promover uma complementação do conjunto de dados sobre a capacidade instrucional e aplicabilidade dos materiais e conhecimentos propostos, considerando que a fase presencial e o Grupo Focal (GF) seriam fundamentais para melhor conhecer a concepção dos participantes.

Na etapa de construção, com base nos referenciais teóricos e metodológicos da pesquisa, foram definidos os objetivos de aprendizagem, carga horária, materiais didáticos, divisão em unidades, ferramentas e atividades.

Os objetivos de aprendizagem encontram-se relacionados no quadro 2. Uma vez que definidos, os objetivos de aprendizagem foram utilizados como referencial para a criação dos materiais instrucionais e atividades.

Portanto, em concordância com os objetivos de aprendizagem, a primeira proposta de capacitação foi dividida em quatro unidades. Definiu-se para a capacitação uma carga horária de 30 horas, considerando a disponibilidade de tempo dos participantes e, em contrapartida, o tempo necessário para o desenvolvimento das temáticas propostas. Além disso, definiu-se que 20 horas seriam direcionadas para atividades no AVA, fase remota, e 10 horas para atividades

presenciais, fase presencial. A fase presencial teve o intuito de melhor conhecer a concepção dos participantes sobre a proposta de capacitação e suas implicações na prática pedagógica dos participantes, por meio do compartilhamento de experiências de aplicação dos conteúdos da capacitação na sala de aula.

Quadro 2– Objetivos de aprendizagem das propostas de capacitação

Objetivos de Aprendizagem
Conhecer a Teoria da Aprendizagem Significativa;
Conhecer e aplicar Mapas Conceituais como ferramenta de representação do conhecimento;
Conhecer plataformas para criação de espaços voltados para aprendizagem remota;
Conhecer e utilizar ferramentas digitais para produção de Objetos Educacionais;
Conhecer o conceito de Inclusão Pedagógica e como se relaciona com a Aprendizagem Significativa.

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Durante a construção, considerou-se que uma das condições primordiais para a Aprendizagem Significativa se baseia na potencialidade do material didático (MOREIRA, 2007). Assim, as apresentações e vídeos que compõem a capacitação foram planejados de forma a instigar questionamentos e a mudança de comportamento dos participantes, além de estabelecer uma relação entre os conhecimentos prévios e novos.

Nesse sentido, Lemos (2011) destaca que é essencial conhecer o que os estudantes já sabem, de forma que a organização desse material seja feita de acordo com esse suporte. Assim, a primeira unidade foi planejada com o intuito de levantar os conhecimentos prévios dos participantes por meio do fórum “Apresentação e Conhecimentos Prévios”. Nesse fórum, os participantes deveriam se apresentar e compartilhar expectativas e conhecimentos prévios sobre as temáticas da capacitação.

Em seguida, buscou-se promover o que Ausubel (2000) chamou de aprendizagem por descoberta significativa. Para isso, estabeleceu-se uma atividade de busca ativa de informações por parte dos participantes. Na Atividade 01, os participantes deveriam realizar uma pesquisa sobre uma intervenção pedagógica baseada na Aprendizagem Significativa e, então, apresentá-la a turma. Para isso, os participantes foram orientados a buscar artigos em uma das seguintes ferramentas de busca: Periódicos CAPES, Google Acadêmico e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*). Também foram orientados a preencher um fichamento com as seguintes informações: título, autores, ano de publicação, sujeitos, metodologia do estudo, ferramentas e estratégias baseadas na TAS, e desfecho e conclusões (Figura 2).

Título	Autores	Ano	Participantes/ Contexto	Metodologia	Ferramentas/ Estratégias	Desfecho/ Conclusões
Título;	Autores;	Ano de Publicação;	Disciplina/ Curso em que o trabalho foi desenvolvido;	Instrumentos de coleta e procedimentos de análise dos dados;	Quais foram as inovações propostas pelos autores para a melhoria do processo de ensino- aprendizagem que baseiam-se na Teoria da Aprendizagem Significativa;	Quais foram os principais achados dos autores.

Figura 2- Modelo de fichamento disponibilizado para os participantes

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Para a escolha das ferramentas digitais a serem apresentadas, foram consideradas aquelas que se relacionam com a Aprendizagem Significativa de Ausubel. Nesse sentido, destacam-se os MCs. A formação foi planejada de forma que os participantes pudessem conhecer, elaborar, avaliar e, então, aplicar os MCs em seu contexto de atuação. Nesse sentido, por meio de diferentes abordagens, os MCs foram apresentados na segunda unidade da capacitação. Para isso, os participantes foram convidados a elaborar um MC sobre um tema de sua escolha, dentro da disciplina que lecionam, e compartilhar com os demais participantes.

Com o intuito de possibilitar o uso de um AVA no contexto de atuação dos professores, foram eleitas ferramentas digitais gratuitas que permitam o desenvolvimento de atividades a distância: *Google Classroom* e *Edmodo*. Ambas as opções de AVA foram apresentadas por meio de tutoriais. Ainda na unidade 02, os participantes foram solicitados a apresentar uma sala virtual criada em uma dessas ferramentas.

Durante a construção da Unidade 03, foi realizada uma pesquisa para eleger ferramentas digitais, livres ou com versões gratuitas, para produção de Objetos Educacionais. Sendo essas: *CmapTools*, utilizado para criação de MCs; *Powtoon*, utilizado para a criação de vídeos animados; *Canva* e *Piktochart*, para a criação de múltiplos formatos de arte gráfica, *Pixton*, para criação de histórias em quadrinhos, *Flipsnack* e *Smore*, para criação de revistas e jornais eletrônicos; *Prezi*, para criação de apresentações de *slides* dinâmicas, *Efuturo*, *Kahoot* e *ProProfs*, para criação de jogos educacionais e questionários.

Na unidade 04, buscou-se a construção de um debate a respeito da Inclusão Pedagógica sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa. Para isso foi proposto um fórum para troca de concepções e vivências sobre a temática. Como mencionado anteriormente, a Inclusão Pedagógica é um conceito, criado recentemente por Rios (2018), e se refere a promoção da

aprendizagem de todos os estudantes. Nesse contexto, a TAS e as TE podem contribuir para a efetivação desse objetivo. Portanto, os participantes também foram convidados a refletir sobre a relação entre esses três tópicos em um fórum de debate. Também na unidade 04, foi disponibilizado o questionário A.

Com o intuito de verificar a aplicabilidade dos conhecimentos apresentados durante a capacitação no contexto de atuação dos participantes, foi proposta a aplicação combinada de um AVA gratuito e dos MCs, por meio de um trabalho prático. Para orientação do trabalho prático, foi fornecido um roteiro no AVA. Além disso, foi disponibilizado um modelo de apresentação dos dados da aplicação dessas ferramentas. A apresentação do trabalho prático foi realizada durante o encontro presencial. Posteriormente, os participantes foram convidados a responder o questionário B.

Adiante, três meses e meio após o término da disciplina, com o intuito de conhecer os possíveis desdobramentos e aplicações dos conhecimentos e ferramentas apresentados durante a capacitação e de complementar os dados obtidos por meio dos questionários, foi realizado um GF.

4.3.2 Construção dos instrumentos de avaliação da primeira proposta de capacitação

Foram elaborados dois questionários do tipo semiestruturado, ou seja, com questões de múltipla escolha e discursivas (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Estudos prévios sugerem que os questionários possibilitam a tradução dos objetivos da pesquisa em questões específicas, que, ao serem respondidas, poderão descrever e evidenciar características da população pesquisada bem como o teste de hipóteses que foram construídas durante o planejamento da pesquisa (SANTOS; DURAND, 2014; NUNES, MALUSÁ; MELO, 2015; POCHMANN; NEUENFELDT, 2015).

Os questionários foram denominados: questionário A e questionário B. O questionário A (APÊNDICE A) foi desenhado para coletar dados de caracterização da amostra, assim como para fins diagnósticos, ou seja, para identificar os conhecimentos prévios sobre o tema da proposta de capacitação. Além disso, buscou-se conhecer as lacunas na formação docente e os desafios da prática pedagógica, em especial em relação a aplicação de Tecnologias Educacionais no contexto escolar.

Já o questionário B (APÊNDICE B) foi construído para fornecer dados sobre a concepção dos participantes em relação à proposta de capacitação. Sendo que, entende-se por concepção um

conjunto de informações que podem representar “a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno” (MATOS; JARDILINO, 2016, p.24).

Para elaboração do questionário B, foram consideradas as contribuições do trabalho de Bertolin e Marchi (2010), que aborda indicadores para avaliação de disciplinas semipresenciais. Nesse sentido, foram adotados como referência os indicadores sobre: a qualidade da infraestrutura; sobre as habilidades e competência do professor e tutores; sobre habilidades prévias dos alunos no uso das TIC; sobre a qualidade do planejamento da disciplina; sobre a eficácia da dinâmica de interação imprimida entre professor-tutor-aluno; sobre a efetividade da tutoria aos alunos e sobre a efetiva aprendizagem (rendimento) dos alunos (Quadro 3).

Quadro 3- Indicadores abordados nos questionários inicial e final da primeira aplicação da capacitação

Indicador	Item(s) avaliado(s)/Pergunta
Qualidade da infraestrutura	Ambiente Virtual de Aprendizagem.
Habilidades e competências do professor e dos tutores	Procedimentos de ensino; Retorno avaliativo.
Habilidades prévias dos alunos no uso das TIC.	Quais são minhas vivências e saberes prévios em relação a Aprendizagem Significativa e o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem? Você teve dificuldades para cursar esta disciplina no ambiente virtual?
Qualidade do planejamento da disciplina	Plano de ensino; materiais didáticos; cumprimento dos objetivos propostos
Eficácia da dinâmica de interação imprimida entre professor-tutor-aluno	Interação na sala de aula virtual.
Efetividade da tutoria aos alunos	Clareza das orientações.
Efetiva aprendizagem (rendimento) dos alunos	Relevância para sua formação; Relevância das atividades para formação.

Fonte: (Adaptado de Bertolin e Marchi, 2010)

Além dos itens a serem avaliados, conforme os indicadores, também foram incluídos itens para a autoavaliação do conhecimento sobre a Aprendizagem Significativa antes e depois da capacitação. Foi definida uma escala de 1 a 5 para classificação subjetiva dos itens da avaliação e da autoavaliação, onde 1 corresponde ao menor grau de satisfação e 5 ao maior.

Recorreu-se ao GF para melhor conhecer a concepção dos participantes acerca da primeira proposta de capacitação, sobre as lacunas da formação docente e os possíveis desdobramentos da proposta de capacitação na prática pedagógica. A construção dos tópicos para o GF foi referenciada nos dados obtidos por meio dos questionários. O GF é um instrumento recorrente em intervenções educacionais (SOUZA, 2019). Ainda segundo Souza (2019) o GF difere-se da entrevista em grupo, por tratar-se de uma interação do grupo sobre um tópico proposto pelo mediador. O GF compõe uma metodologia exploratória, no intento de prover a compreensão das percepções, dos sentimentos, das atitudes e motivações de seus participantes. Além disso, o GF permite ao investigador verificar como as pessoas avaliam uma experiência, ideia ou um evento, como definem um problema e opiniões, sentimentos e significados encontram-se associados a esse problema (EDMUNDS, 1999).

Para Pommer e Pommer (2014, p.10) “o GF é uma metodologia de entrevista onde ocorre uma exposição oral específica e espontânea dos envolvidos”. Os autores ainda defendem que os grupos focais instigam uma maior reflexão e percepção do professor sobre o trabalho docente.

Portanto, foram construídas as seguintes perguntas norteadoras: (1) indique os pontos positivos e negativos da proposta de capacitação; (2) indique as principais lacunas na formação docente; (3) se houver, indique os desdobramentos da capacitação em sua prática docente.

4.3.3 Coleta e análise de dados primeira proposta de capacitação

A coleta foi realizada na perspectiva da abordagem qualitativa de pesquisas em educação (BOGDAN; BIKLEN, 1994). A coleta de dados baseou-se no registro do conteúdo digital da fase remota da proposta de capacitação, na observação direta realizada durante o encontro presencial da primeira proposta de capacitação, na aplicação de dois questionários e de um GF.

O registro do conteúdo digital da proposta de capacitação foi analisado de acordo com a análise descritiva interpretativa proposta por Rios (2018) para a análise de cursos EAD, com o intuito de fornecer uma melhor caracterização da fase remota da proposta de capacitação e suas atividades. A descrição foi ilustrada por capturas de tela e exemplos da produção dos participantes.

Reiterando, os dados provenientes do desenvolvimento e aplicação das atividades a distância foram trabalhados qualitativamente, proporcionando uma descrição detalhada. Ademais, visando representar os conhecimentos prévios, demonstrados na unidade 01, e os conhecimentos novos, demonstrados na unidade 02, também foram construídos dois MCs,

apresentando os conceitos citados pelos participantes em suas contribuições e a relação dos participantes que citaram cada conceito, utilizando o *CMapTools*. Para descrição da unidade três considerou-se principalmente os Objetos Educacionais criados pelos participantes. Na unidade 04, de acordo com o caráter discursivo das questões, foi realizada a análise de conteúdo das postagens sobre inclusão pedagógica. Para todas as unidades, a interação no AVA foi aferida por meio do número de postagens realizadas em cada atividade. Dessa forma, buscou-se, por meio da análise descritiva interpretativa do conjunto de dados supramencionado, identificar indicadores da ocorrência de Aprendizagem Significativa e da aquisição de competências digitais.

Adiante, foi conduzida a coleta de dados por observação direta durante o encontro presencial, tratando o “observador como participante”, de forma que a identidade da pesquisadora e os objetivos da pesquisa foram apresentados no início do estudo (LÜDKE; ANDRÉ, 2013). Durante encontro presencial da primeira capacitação, foram realizados registros de notas como produto da observação direta dos momentos de interação, com o intuito de coletar dados complementares sobre a proposta de capacitação e a realização do trabalho prático. As notas foram posteriormente analisadas e as informações pertinentes foram selecionadas e apresentadas no formato de relatório.

Os questionários inicial e final foram aplicados em momentos distintos. O questionário A foi aplicado durante a quarta unidade da fase remota, e o último durante a fase presencial. Os dados quantificáveis coletados via questionário foram analisados com auxílio do software *Statistical Package for the Social Sciences for Windows Student Version* (SPSS), versão 20.0. Exemplos dos comentários foram apresentados na íntegra, com o intuito de fornecer uma representação da concepção dos participantes. Todos os 15 participantes responderam ao questionário A e ao questionário B (Quadro 4).

Para realização do GF, os quinze participantes da proposta foram convidados por e-mail e, desses, oito demonstraram disponibilidade de participar. O número de participantes em cada um dos instrumentos de avaliação encontra-se no quadro 4.

Para a realização do GF, os participantes foram organizados em um círculo e três gravadores de áudio foram posicionados na sala. O áudio da discussão do GF foi gravado na íntegra. Então, o áudio das gravações foi transcrito em sua totalidade com o auxílio do software *InqScribe*.

Quadro 4– Relação de participantes por instrumento durante a primeira proposta de capacitação

Etapa	Instrumento	Participantes (n)
Primeira proposta de capacitação	Questionário A	15
	Questionário B	15
	Grupo focal	8

Fonte: (Arquivo da Pesquisa, 2020)

Assim como os dados obtidos por meio do registro digital da atividade de debate da unidade 04, os dados da transcrição da gravação do GF foram submetidos à análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011), que permite organização e categorização de dados de forma a representar os conhecimentos e concepções a respeito de um determinado objeto de estudo. Bardin (1977) define a análise de conteúdo como arcabouço de técnicas para a análise de comunicações com o intuito de obter indicadores que possibilitem conhecer a concepção de um determinado objeto. Para isso, é realizada a separação do texto para posterior organização em grupos que contenham conteúdos similares (BARDIN, 2011).

Após a leitura do conteúdo na íntegra, a partir de recortes do material transcrito foram definidas categorias conforme a temática. Nesse sentido, a categorização é, portanto, a organização de elementos textuais de acordo com suas semelhanças e diferenças (BARDIN, 2011). Logo, as categorias foram construídas à medida que temas foram surgindo no discurso dos participantes, com o intuito de evidenciar a concepção dos participantes sobre a proposta de capacitação e seus desdobramentos na prática docente. Sendo essas: pontos positivos: construção de conhecimentos práticos; pontos positivos: construção de conhecimentos teóricos; pontos positivos da proposta de capacitação; pontos negativos: limitações inerentes à capacitação; limitações inerentes à prática docente; limitações inerentes aos estudantes; limitações inerentes à infraestrutura e recursos; lacunas na formação docente; reflexões e mudanças na prática docente.

De acordo com a categoria temática, os relatos foram apresentados em sua totalidade, entre aspas e em itálico, ou em trechos, indicados por reticências entre colchetes e reticências (Quadro 5). Cada relato ou trecho foi atribuído ao participante e número.

Quadro 5- Simbologia empregada na representação dos relatos e trechos nas categorias temáticas

Símbolo	Significado
<i>“texto” (texto entre aspas e em itálico)</i>	Trecho ou relato
[...] (reticências entre colchetes)	Trecho precedido por outro obliterado ou em diferente categoria.
... (reticências)	Continuação do relato
. (ponto final)	O trecho conclui o relato ou o relato foi representado em sua totalidade.
(texto) (texto entre parênteses)	Elemento textual previamente mencionado e oculto no trecho

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

4.3.4 Construção e aplicação da segunda proposta de capacitação

A segunda proposta de capacitação, realizada totalmente a distância, foi implementada por meio do curso de extensão “Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais”, realizado totalmente a distância, no ano de 2020. Para isso, foi realizada a ampla divulgação da oferta por meio do site da UFMG, CAED, ICB-UFMG e SEE-MG. As inscrições, gratuitas, foram recebidas por formulário eletrônico, com a condição de que o candidato participasse da rede pública de ensino na RMBH. As 60 vagas foram distribuídas por sorteio online, por meio do número de inscrição.

Por direcionar-se para o público externo, novos materiais sobre a navegação no AVA Moodle foram elaborados e disponibilizados na aba de orientações, antecipando um grupo de participantes com diferentes graus de afinidades com as TDICs. Além disso, o acesso ao AVA foi garantido uma semana antes do início do curso, com o intuito de permitir que os participantes se familiarizassem com o ambiente virtual.

Com base nos dados da primeira proposta de capacitação, coletados por meio do registro digital das atividades, da observação direta e por meio dos questionários e GF, foram obtidas informações que deram suporte para a construção da segunda proposta de capacitação e seus instrumentos de avaliação. Considerando também a ampliação da oferta de vagas, nessa etapa foi realizado o treinamento de quatro tutores, com o intuito de garantir a realização da capacitação sem modificar drasticamente os métodos de instrução adotados durante a primeira proposta de capacitação. Para o recrutamento dos tutores, recorreu-se à Diretoria de Inovação

e Metodologias de Ensino (GIZ-UFMG), nesse caso, o GIZ-UFMG indicou candidatos com experiência em tutoria e disponibilidade para atuar como voluntários durante a pesquisa.

Nessa segunda proposta de capacitação foram adotados os mesmos objetivos de aprendizagem da primeira proposta de capacitação. Da mesma forma, foi mantida a estrutura básica de quatro unidades. Entretanto, com base na concepção dos participantes da primeira proposta de capacitação, foram realizadas mudanças na carga horária prevista para o desenvolvimento de cada unidade no AVA, além de ajustes nos materiais instrucionais e nas atividades, que estão detalhados adiante.

Assim, foram mantidos o número e as atividades da Unidade 01. Entretanto, com o intuito de ampliar o tempo de contato com as TDICs aplicáveis no contexto educacional, foi solicitado que, já na primeira unidade, os participantes encaminhassem também o fichamento de um artigo sobre intervenções pedagógicas baseadas na TAS e, a partir desse, criassem um material gráfico digital representando o conteúdo da leitura realizada. Foi estipulado que os participantes poderiam elaborar, com base em seus conhecimentos prévios de ferramentas digitais, mapas conceituais, infográficos, vídeos, apresentação de *slides*, dentre outros. Para tanto, a carga horária foi ampliada de cinco para seis horas.

Na unidade 02 dessa segunda proposta, a atividade 02 da proposta anterior, na qual foi solicitada a criação de um mapa conceitual e uma sala virtual em um AVA gratuito, foi dividida em três fóruns, sendo um dedicado para os Mapas Conceituais e *CmapTools*, outro para o Google *Classroom* e outro para o *Edmodo*. A divisão foi realizada com o intuito de ampliar o tempo para estudo e debate de cada ferramenta, em concordância com as sugestões realizadas nos questionários e GF. Além disso, a carga horária foi ampliada de cinco para oito horas.

Adiante, na unidade 03, os tutoriais foram ajustados para proporcionar maior aprofundamento do estudo de cada uma das ferramentas. Também, foram adicionadas novas ferramentas, em resposta à demanda pela habilidade de produzir videoaulas, que surgiu no contexto da suspensão das aulas presenciais no âmbito das ações de enfrentamento à pandemia pelo novo coronavírus. Sendo essas: o *OBS Studio* e *OpenShot Video Editor*. Da mesma forma que a unidade anterior, a carga horária foi ampliada de cinco para oito horas.

Já na unidade 04, foi adicionado um debate sobre atividades pedagógicas com potencial para a promoção da Aprendizagem Significativa e inclusão pedagógica. No caso dessa unidade, a carga horária foi ampliada de cinco para seis horas.

4.3.5 Refinamento dos questionários

Com base na coleta de dados da primeira capacitação, no questionário A, foram incluídas questões sobre os desafios da prática docente e da aplicação de Tecnologias Educacionais (APÊNDICE C). Além disso, ao questionário B, foram adicionadas, no formato de questões discursivas, os mesmos questionamentos apresentados durante o GF, com o intuito de conhecer também a concepção dos participantes sobre a capacitação realizada totalmente a distância. Ademais, foram adicionados indicadores sobre a adequação da carga horária da formação, ritmo do curso e a relação entre a carga horária e as atividades propostas (APÊNDICE D). Outra modificação foi a adição de questões com o intuito de melhor conhecer a autoavaliação dos conhecimentos sobre aprendizagem e Tecnologias Educacionais antes e depois da proposta de capacitação (Quadro 6).

Quadro 6 - Itens para autoavaliação do conhecimento pelos participantes da segunda proposta de capacitação

Tema:	Antes					Depois				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Teoria da Aprendizagem Significativa										
Processo de aprendizagem										
Bases biológicas do processo de aprendizagem										
Tecnologias Educacionais										

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

4.3.6 Coleta e análise da segunda proposta de capacitação

A coleta de dados da segunda proposta de capacitação baseou-se no registro digital das atividades e na aplicação de questionários.

Em detrimento do maior número de participantes e dos diferentes objetivos, a descrição e análise do registro digital foi realizada com menor detalhe em relação à primeira proposta de capacitação, com o intuito de fornecer meramente dados sobre a interatividade e outras informações pertinentes para replicabilidade da formação. Além disso, a descrição abordou as mudanças realizadas na proposta para a realização totalmente a distância.

Em relação aos questionários, o questionário A ficou disponível durante a primeira unidade da capacitação e o questionário B ficou disponível durante a última unidade da capacitação. De

forma que, os 60 participantes responderam ao questionário A e 44 participantes responderam ao questionário B (Quadro 7).

Quadro 7 – Relação de participantes por instrumento durante a segunda proposta de capacitação

Etapa	Instrumento	Participantes (n)
Segunda proposta de capacitação	Questionário A	60
	Questionário B	44 (73%)

Fonte: Arquivo da pesquisa, 2020

Da mesma forma que na primeira capacitação, os dados quantificáveis foram analisados por meio do SPSS. Já os dados provenientes de questões discursivas passaram pela análise de conteúdo, sendo que a categorização foi norteada pela realizada com os dados do GF da primeira proposta de capacitação.

4.5 Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG, sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 91560718.1.0000.5149.

Ademais, a todos os participantes foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), esclarecendo aspectos éticos de sua participação no estudo e outras informações pertinentes (APÊNDICE E). Como critério de inclusão, estabeleceu-se que seriam inseridos na análise apenas os dados dos participantes que assinassem o TCLE e, adiante, todos os participantes assinaram o termo. O resguardo à identidade dos participantes foi mantido em todas as etapas da pesquisa e a vontade em participar ou desistir foi respeitada.

5 RESULTADOS

5.1 Primeira proposta de capacitação

Como previamente mencionado, a primeira proposta de capacitação foi dividida em fase remota e fase presencial.

5.1.1 Fase remota

O AVA da disciplina foi organizado em abas (Figura 3), sendo que, uma continha orientações pertinentes sobre a formação, quatro abas com o conteúdo e atividade das unidades: (1) Ambientação e Introdução; (2) Aprendizagem Significativa: Conceituação e Ferramentas; (3) Tecnologias Educacionais para promoção da Aprendizagem Significativa e (4) Aprendizagem

Significativa para Inclusão Pedagógica; duas abas contendo informações sobre as atividades avaliativas: “Trabalho Prático” e “Apresentação Final”, e uma aba com informações sobre o encontro presencial, na qual os participantes foram convidados a compartilhar suas expectativas e dúvidas. Foi estipulado um prazo de uma semana para realização de cada unidade, e uma carga horária de cinco horas para cada unidade. Os conteúdos e atividades foram disponibilizados gradualmente, uma unidade por semana.

Como material didático foram produzidas 05 apresentações de *slides*, 05 vídeos, 01 roteiro do trabalho prático, 01 roteiro da apresentação final e 01 modelo para apresentação final. Também foram disponibilizados artigos científicos e os participantes foram incentivados a fazer o fichamento desses artigos.

A aba de orientações continha um fórum intitulado “avisos”, no qual foram postadas atualizações sobre a metaturma e lembretes sobre as atividades, semanalmente, o plano de ensino da disciplina, e uma representação gráfica do cronograma e temas das unidades (Figura 3).



Figura 3– Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

5.1.1.a Unidade 01: Ambientação e Introdução

Na aba da unidade 01, os participantes tiveram acesso a informações sobre o prazo de realização das atividades, uma pasta contendo materiais de leitura e uma apresentação de *slides* e três

fóruns: “Apresentação e Conhecimentos Prévios”, “Atividade 01” e “Dúvidas” (Figura 4). No fórum “Apresentação e Conhecimentos Prévios”, foram postadas 32 mensagens.



Figura 4– Representação da organização da unidade 01 do curso

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Os conhecimentos prévios reportados no fórum “Apresentação e Conhecimentos Prévios” encontram-se representados no MC (Figura 5):

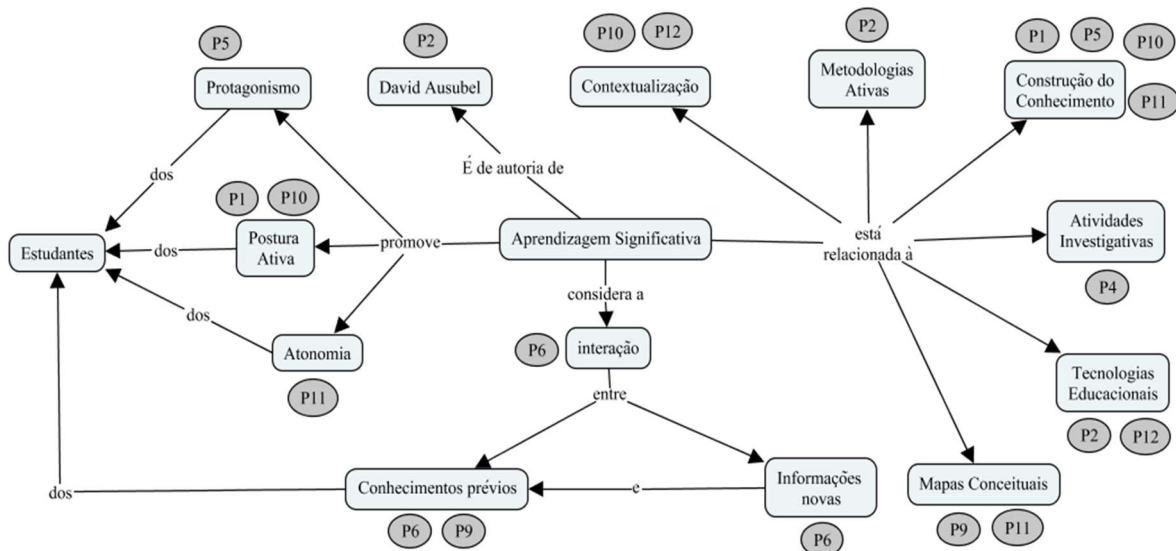


Figura 5- Mapa conceitual representando os conhecimentos prévios dos participantes da primeira proposta de capacitação sobre Aprendizagem Significativa

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Adiante, no fórum da primeira atividade, na qual os estudantes foram convidados a fazer o fichamento de artigos sobre intervenções pedagógicas baseadas na Aprendizagem Significativa. O Quadro 8 possui o fichamento realizado por um dos participantes, com o único objetivo de

exemplificar essa atividade proposta. Neste fórum, foram realizadas 69 postagens relacionadas com a atividades de fichamento.

Quadro 8– Fichamento realizado por uma participante na primeira proposta de capacitação

Título	Atividades baseadas na Aprendizagem Significativa (AS): avanços na Educação de Jovens e Adultos a partir da Interdisciplinaridade como atitude do professor
Autores	André Taschetto Gomes, Isabel Krey Garcia e Lisiane Barcellos Calheiro
Ano	2015
Sujeitos	Alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA)
Metodologia	A partir do mapeamento do interesse dos alunos relacionados ao tema Energia, bem como a determinação do seu perfil socioeducacional, foi desenvolvida uma sequência didática com duas turmas da EJA, em uma escola estadual pública, de Santa Maria, RS.
Ferramentas	Contextualização e interdisciplinaridade com as disciplinas que compõem a grade curricular da EJA; Elaboração de material potencialmente significativo para os alunos da EJA; Aplicação de questionários prévios tais como: Investigação de Concepções iniciais sobre Energia, Fase de sistematização: Questionário de Avaliação final da Aprendizagem,
Conclusões-Desfecho	Os autores concluíram que foi possível obter evidências de que os discentes evoluíram conceitualmente, compreendendo mais adequadamente o significado de Energia. Além disso, sugeriram mais estudos destinados a modalidade de ensino, denominada EJA.

Fonte: (Elaborado e cedido por um participante, 2019)

Por fim, foram realizadas três postagens no fórum de dúvidas. Sendo essas sobre a possibilidade de elaborar MCs em grupo e sobre as dificuldades utilização de TDICs no contexto escolar de atuação dos professores-participantes.

5.1.1.b Unidade 02: Aprendizagem Significativa: Conceituação e Ferramentas

Na unidade seguinte, da mesma forma, os participantes encontraram informações sobre prazos, uma pasta com materiais de leitura e uma apresentação de *slides*, e três fóruns intitulados “Atividade 02”, “Debate” e “Dúvidas”. Na Atividade 02 os participantes foram orientados a baixar o *CmapTools*, software gratuito de elaboração de MCs, construir e postar um MC, e criar uma turma virtual em uma das opções de AVA gratuito. No fórum correspondente foram feitas 74 postagens. No fórum “debate” os sujeitos foram convidados a debater a TAS e nesse fórum foram realizadas 36 postagens. As proposições elaboradas pelos participantes sobre a Aprendizagem Significativa e as menções aos conceitos foram representados no MC a seguir (Figura 6). No fórum de dúvidas foram trocadas 13 mensagens. As principais dúvidas relacionavam-se ao desafio de implementar os MCs em formato digital nas escolas de educação básica, também foram relatadas dúvidas sobre a instalação do *CmapTools* e uma dúvida sobre a sala virtual a ser criada nos AVAs gratuitos indicados.

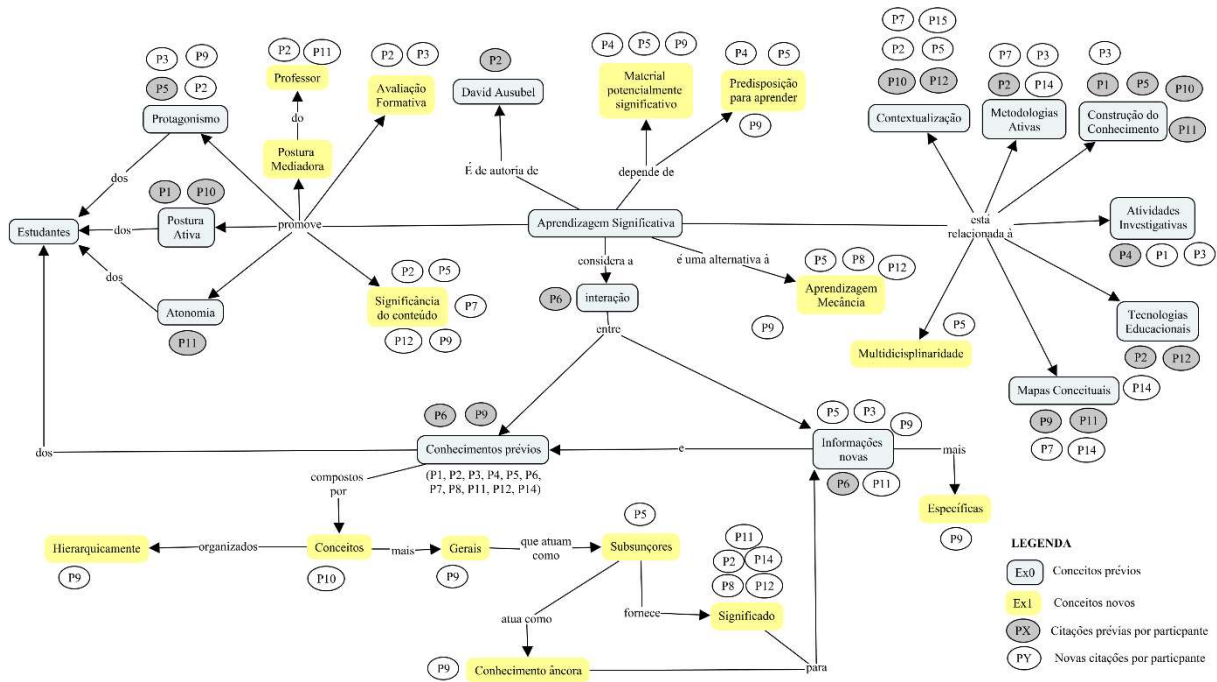


Figura 6- Mapa Conceitual representando os conhecimentos sobre Aprendizagem Significativa construídos na segunda unidade da primeira proposta de capacitação a partir dos conhecimentos prévios

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

5.1.1.c Unidade 03: Tecnologias Educacionais para promoção da Aprendizagem Significativa

Na aba da unidade 03 foram disponibilizadas informações sobre o prazo das atividades, uma pasta com exemplos de MCs, apresentações de *slides* de tutoriais de ferramentas digitais educacionais, vídeos com tutoriais e dois fóruns: “Atividade 03” e “Dúvidas”. Na atividade 03 os participantes deveriam criar Objetos Educacionais Digitais, como vídeos, quadrinhos, infográficos, apresentações de *slides*, MCs etc. No fórum desta atividade foram realizadas 83 postagens, entre contribuições e comentários. A produção de Objetos Educacionais Digitais, pautados no princípio de potencialidade do material da TAS, consistiu em 8 vídeos (53,3%), 4 apresentações de *slides* (26,6%), 1 história em quadrinhos (6,7%), 1 infográfico (6,7%) e 1 MC (6,7%), o MC foi utilizado para exemplificar a produção realizada pelos participantes nessa atividade (Figura 07). O fórum de dúvidas recebeu 02 postagens, sendo essas sobre a utilização das ferramentas digitais. O número baixo de postagens pode indicar que os materiais disponibilizados foram suficientes para instruir a realização da atividade.

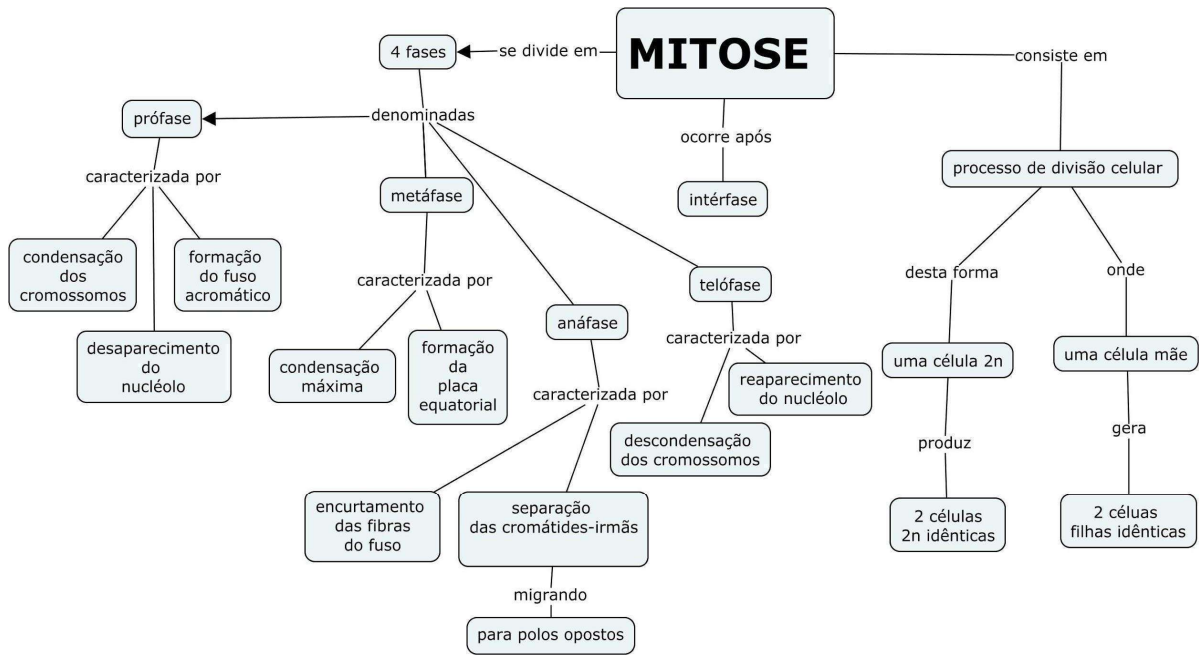


Figura 7– Mapa Conceitual elaborado por um participante da primeira proposta de capacitação na unidade 03.
Fonte: (Elaborado e cedido por um participante, 2019)

5.1.1.d Unidade 04: Inclusão Pedagógica

A quarta e última unidade abordou o tema “Inclusão Pedagógica”. Além das informações sobre prazo e aplicação do questionário A, foram disponibilizados dois vídeos sobre o tema e dois fóruns: “Debate: Inclusão Pedagógica” e “Hora do Café”. No fórum de debate sobre inclusão pedagógica, no qual foi sugerida a troca de experiências e perspectivas no contexto da inclusão e apresentada a pergunta: “você acredita que o conhecimento sobre Aprendizagem Significativa e ferramentas educacionais digitais pode contribuir para a promoção da inclusão pedagógica?”. Nesse fórum foram feitas 46 postagens.

Com base na análise do conteúdo das respostas fornecidas na atividade “Debate: Inclusão Pedagógica” foram construídas quatro categorias temáticas: (a) lacunas na formação docente; (b) desafios da prática docente; (c) vivências no contexto da inclusão pedagógica e (d) TAS, TE e a Inclusão Pedagógica.

Na categoria (a) foram reunidos os relatos sobre as lacunas na formação docente em relação à inclusão pedagógica (Quadro 9). Observou-se uma queixa consistente em relação à formação docente a respeito da inclusão pedagógica.

Quadro 9- Relatos dos participantes reunidos na categoria (a) Lacunas na formação docente

Categoria	Relatos
Lacunas na formação docente	<p>P3 “[...] não temos formação para diagnosticar, nem preparo para lidar...”</p> <p>P5 “[...] não me vejo uma pessoa experiente em relação à educação inclusiva...”</p> <p>P6 “[...] A formação e preparo é o que nos falta... haja vista as metodologias criadas atualmente da qual podemos desfrutar no momento desta disciplina...”</p> <p>P8 “[...] falta de especialização dos professores...”</p> <p>P10 “[...] nunca conheci ninguém, seja professor ou pedagogo, que tivesse um bom conhecimento de ferramentas ou recursos pedagógicos para atuar com alunos com deficiência e necessidades especiais.”</p> <p>P11 “[...] precisamos em primeiro lugar aprendermos mais sobre inclusão... A palavra-chave deve ser investimento na formação e qualificação dos profissionais da educação, para assim inserirmos as tecnologias da educação...”</p> <p>P11 “[...] a formação necessária para trabalhar com alunos portadores de necessidades especiais (física ou mental) tem ficado comprometida...”</p> <p>P12 “[...] que durante a minha graduação não tive qualquer preparo para tal situação...”</p> <p>P13 “[...] Eu não me sinto preparado o suficiente para atender o aluno da forma que deveria...”</p>

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Já na categoria (b) foram reunidos os relatos sobre os desafios encontrados na prática docente em relação à inclusão pedagógica (Quadro 10). É possível identificar que os maiores desafios envolvem o excesso de estudantes em cada turma e a falta de recursos humanos e materiais.

Quadro 10 – Relatos dos participantes reunidos na categoria (b) Desafios da prática docente

Categoria	Relatos
Desafios da prática docente	<p>P1 “[...]A inclusão é sempre um desafio ao docente e gostaria de destacar dois pontos principais: inexistência de momento para diálogo entre os docentes</p>

	<p><i>(professor regente e professor de apoio) e excesso de alunos em sala (nossa realidade geral nas escolas públicas)...</i>”</p> <p>P2 “[...] <i>dificuldades de acesso (às TDICs) ou com o desinteresse (dos estudantes) ...</i>”</p> <p>P2 “[...] <i>Trabalho com alunos de EJA e lido com diversos desafios relacionados tanto com a Aprendizagem Significativa, quanto em relação as ferramentas educacionais digitais.... ainda demandam de infraestrutura básica e boa capacitação dos docentes para sua multiplicação (sobre a TAS e as TE)...</i>”</p> <p>P3 “[...] <i>É quase imensurável o tamanho dos desafios encontrados quando o assunto é inclusão. Partimos desde limitações físicas, materiais e até de pessoas dentro das escolas, destaque para a falta de acompanhamento familiar e médico... Outro fator ...está nas condições de sala (lotadas) e do pouco acesso aos professores de apoio... lidamos não apenas com estudantes com transtornos de aprendizagem mas com infinitas dificuldades de aprendizagem que podem partir de uma ordem social, orgânica ou psicológica...</i>”</p> <p>P3 “[...] <i>Outro fator está nas condições de sala lotadas e do pouco acesso aos professores de apoio quando estes os tem...</i>”</p> <p>P4 “[...] <i>O desafio é enorme e os recursos materiais e profissionais são deficitários...</i>”</p> <p>P8 “[...] <i>Percebo que o número elevado de alunos por turma, falta de especialização dos professores, escassez de materiais básicos, espaços físicos inadequados e até a falta de tempo para que ocorra diálogo entre os profissionais (professor de apoio, serviço pedagógico e professor regular) são grandes desafios para promover a educação inclusiva.</i>”</p> <p>P9 “[...] <i>O aspecto salas lotadas É de fato um grande obstáculo ao processo ensino-aprendizagem para todos os estudantes...</i>”</p> <p>P10 “[...] <i>Nós professores temos muita dificuldade. E estamos todos sozinhos, pois não há diálogo e espaço para discutir este assunto...</i>”</p> <p>P13 “[...] <i>Não temos recursos suficientes para atender as necessidades físicas especiais dos alunos dentro da escola...</i>”</p>
--	---

Na terceira categoria identificada, (c), foram reunidas as vivências no contexto da inclusão pedagógica (Quadro 11). O uso de tecnologias, modelos e das contribuições da TAS foram as principais sugestões apresentadas.

Quadro 11 - Relatos dos participantes reunidos na categoria (c) Vivências no contexto da inclusão pedagógica

Categoria	Relatos
Vivências no contexto da inclusão pedagógica	<p>P1 “[...] Tenho tido uma experiência bem interessante com uma aluna do 8º ano, estamos estudando corpo humano e eu e a professora de apoio dela propomos que ela constrísse modelos celulares e de organelas com massa de modelar. O aprendizado dela foi surpreendente...”</p> <p>P4 “[...] desde o meu primeiro dia na docência estive em contato com alunos de Educação inclusiva... procuro discutir com o professor de apoio e coordenação pedagógica sobre as formas de tratamento para melhorar a experiência deles na escola. Já fiz dezenas de compras de material personalizado para alunos especiais pois via potencial em alguns conteúdos de biologia que poderiam inclui-los no processo, como um todo...”</p> <p>P5 “[...] Tive uma aluna que apresenta um leve grau de autismo. Essa estudante era muito metódica, dedicada, estudiosa e devido essas características, não foi necessário realizar adequações às estratégias de ensino, segundo orientações das profissionais da pedagogia. Portanto, não me vejo uma pessoa experiente em relação à educação inclusiva...”</p> <p>P7 “[...] trabalho com a massinha de modelar e estou tendo resultados bem significativos. Percebi que os alunos de inclusão interagem melhor com a turma e participam da construção do trabalho...”</p> <p>P7 “[...] Tive aluna de inclusão que parou de estudar porque ficava constrangida de ter ao seu lado, em sala de aula, a professora de apoio. Nessa situação a aluna foi excluída e não incluída no sistema educacional. É preciso repensar a lógica da educação inclusiva...”</p> <p>P7 “[...] comecei a trabalhar com massinha de modelar e isso ajudou muito os alunos de inclusão, pois tornaram mais participativos e percebi que conseguiram entender partes do conteúdo....”</p> <p>P10 “[...] Reconheço que pelo aluno já ter um professor exclusivo, nunca priorizei um tempo para sentar com o professor de apoio, para verificar o andamento da</p>

	<p><i>sua aprendizagem e como o meu conteúdo pode chegar até o aluno. A escola também não é aberta a discussão e não prioriza tempo e planejamento para tratar o assunto...”</i></p> <p>P12 “[...] Atualmente, tenho 6 alunos com necessidades especiais na rede pública, dois deles são cegos (um deles ainda tem retardo mental). Confesso que muitas vezes não consigo contemplá-los em meu planejamento...”</p> <p>P14 “[...]tive uma experiencia parecida, com um aluno surdo-mudo que não era alfabetizado em libras, que entrou na turma que eu lecionava, estava lecionando no 5º dos anos iniciais, foi um desafio gigante, trabalhar com este aluno, e o restante da turma, busquei linguagem significativa pra ele começar entender os gestos e as letras que representavam, através de figuras...”</p> <p>P15 “[...]Um de meus alunos autistas surpreendeu a turma ao tirar total em biologia no 1º bimestre... Este aluno, apesar de suas limitações relacionadas à comunicação e participação em grupos sempre executa todas as tarefas propostas e percebo que nas aulas de biologia ele se mostra mais disposto. Inclusive, este bimestre, quando proposto um mapa conceitual sobre metabolismo celular (fotossíntese, respiração e fermentação) foi o primeiro a executar a tarefa...”</p>
--	--

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Na categoria (d) foram agrupadas as afirmativas que estabeleceram uma relação entre a TAS, TE e a Inclusão Pedagógica (Quadro 12).

Quadro 12- Relatos dos participantes reunidos na categoria (d) TAS, TE, e Inclusão Pedagógica

Categoria	Relatos
TAS, TE e Inclusão Pedagógica	<p>P1 “[...] usar o ambiente virtual para compartilhar textos...”</p> <p>P2 “[...] Acho importante a utilização de ferramentas e atividades de Aprendizagem Significativa...”</p> <p>P2 “[...]o Google Classroom é interessante por oferecer mais uma possibilidade com esse intuito de ferramenta de inclusão pedagógica...”</p> <p>P2 “[...]as pessoas costumam associar a necessidade de inclusão pedagógica somente a pessoas que apresentem limitações físicas e mentais bem visíveis, quando na verdade dentro de qualquer grupo é fundamental a utilização de estratégias que favoreçam a aprendizagem...”</p>

	<p>P2 “[...]o conhecimento através de Aprendizagem Significativa ao aproximar o saber da realidade, atrai para a discussão e debate e permite chegar a conclusões e hipóteses importantes para aqueles que participam do processo...”</p> <p>P3 “[...] Acredito que há muito a avançar quando o tema é inclusão, e novos saberes como a Aprendizagem Significativa e neurociências são necessárias para somar....”</p> <p>P4 “[...]é imprescindível trabalhar com Aprendizagem Significativa, porque os alunos podem estar em níveis diversos ou estagnados na sua condição....”</p> <p>P5 “[...] Personalizar é importante, contudo considerando as potencialidades do aluno, promovendo o seu desenvolvimento e explorando o conhecimento prévio deles. Por isso a diversificação é importante, para que possa abranger várias habilidades. As ferramentas digitais nos dão suporte para procedermos dessa forma...”</p> <p>P5 “[...] as ferramentas digitais podem sim, contribuir para a promoção da inclusão pedagógica, pois apresenta recursos visuais, sonoros, interativos que auxiliam o aluno, os professores e até mesmo a família do estudante, em um momento extraclasse ...”</p> <p>P6 “[...] As tecnologias são ferramentas importantes para despertar interesse em alguma coisa, mesmo que seja apenas conhecer o instrumento ou utilizar jogos...”</p> <p>P7 “[...] a Aprendizagem Significativa e as ferramentas educacionais digitais podem contribuir muito com o processo de ensino aprendido...”</p> <p>P8 “[...] Acredito que o conhecimento sobre Aprendizagem Significativa e a busca por metodologias variadas, inclusive as virtuais, possam facilitar a aprendizagem, por valorizar a individualidade e permitir que cada um utilize suas habilidades na construção do conhecimento.”</p> <p>P9 “[...] Acredito que a Aprendizagem Significativa e as ferramentas digitais somam e muito no processo de inclusão. Pretendo dialogar com as professoras de apoio sobre a utilização do Google Classroom...”</p>
--	--

	<p>P13 “[...] O conhecimento sobre a Aprendizagem Significativa contribui sim para a inclusão dos alunos com necessidades especiais educacionais, principalmente para trazer uma interatividade maior às experiências em sala de aula, visto que as tecnologias trazem estímulos (visuais, auditivos, motores) que as práticas tradicionais não carregam consigo....”</p> <p>P14 “[...] uso de ferramentas de imagens e vídeos são muito importantes para que este aluno possa compreender o conteúdo...”</p> <p>P15 “[...] Acredito sim no poder das ferramentas utilizadas na Aprendizagem Significativa. para inclusão..”</p>
--	---

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Por fim, no fórum “Hora do Café”, no qual os participantes poderiam compartilhar dúvidas e tópicos para serem abordados no encontro presencial, foram realizadas 24 postagens. Os participantes propuseram o debate das resistências e dificuldades enfrentadas para implementação de inovações pedagógicas e Tecnologias Educacionais e as mudanças na prática pedagógica ocasionada pelos conhecimentos abordados durante a capacitação. Foi, ainda, apresentada uma dúvida sobre o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e solicitado que as ferramentas digitais fossem revisitadas durante o momento presencial.

5.1.2 Fase Presencial

Em um primeiro momento, que durou aproximadamente 120 minutos, a turma foi organizada em um semicírculo, e os participantes foram convidados a falar sobre a experiência acerca da formação conduzida na etapa a distância. Os participantes demonstraram entusiasmo com o conteúdo da disciplina, mas levantaram inúmeros desafios na aplicação do referencial teórico e ferramentas apresentadas. Dentre esses, o grande número de estudantes por sala, as dificuldades de acesso às tecnologias dentro das escolas, lacunas na formação docente e a desvalorização dos profissionais da educação básica foram debatidos por mais tempo. Uma participante demonstrou um profundo desânimo frente às dificuldades apontadas.

Em relação ao conteúdo do curso, a principal dúvida teórica foi em relação ao conceito de conhecimento prévio e seus desdobramentos práticos. De forma que, a pesquisadora-docente esclareceu, conforme Ausubel (2000), que planejar uma sequência didática ou intervenção pedagógica com base no conhecimento prévio de cada aluno não é realista, e o que deve ser feito é oportunizar o aprendizado a partir de diferentes métodos e estratégias, priorizando o uso

de metodologias ativas que impulsionam a construção de conhecimento a partir dos conceitos prévios dos estudantes. As principais dificuldades apontadas em relação aos aspectos práticos foram a navegação nos AVAs e a utilização das ferramentas digitais. Tais dúvidas foram abordadas posteriormente no laboratório de informática.

No próximo momento, com duração aproximada de 04 horas, foram conduzidas as apresentações dos trabalhos práticos. Para cada estudante havia sido estipulado um tempo de 5 minutos, mas a duração média das apresentações foi de 16 minutos e todos os participantes apresentaram seus trabalhos. As apresentações demonstraram o sucesso das atividades conduzidas pelos participantes utilizando os conhecimentos adquiridos durante a capacitação. A experiência de aplicação do conteúdo da capacitação na sala de aula está descrita com detalhes a seguir.

5.1.2.a Experiência de aplicação dos Mapas Conceituais com o suporte de TDICs

Todos os participantes criaram uma sala virtual em um AVA, entretanto dois participantes não implementaram junto aos estudantes por limitações de recursos. Apenas um participante optou por utilizar o *Edmodo*. Apenas 03 professores utilizaram os computadores da própria escola na aplicação.

Os dados dos contextos da utilização dos MCs e TDICs pelos participantes encontram-se no quadro 13:

Quadro 13- Representação dos dados das intervenções pedagógicas utilizando MCs e TDICs

P	Tipo de Escola	Município	Turmas (n)	Ano (série)	Nível de Ensino	Modalidade de Ensino	Temas
1	Estadual	Belo Horizonte/MG	2	3º ano	Médio	Regular	Transgênicos e Reprodução Artificial
2	Estadual	João Pinheiro/MG	3	2º ano	Médio	Regular	Reinos Fungi e Protista
3	Estadual	Contagem/MG	1	3º ano	Médio	EJA	Animais Vertebrados
4	Estadual	Belo Horizonte/MG	1	3º ano	Médio	Regular	genética e hereditariedade
5	Estadual	Mateus Leme/MG	1	2º ano	Médio	Regular	Vírus e Víroses
6	Estadual	Belo Horizonte/MG	1	3º ano	Médio	Regular	Sistemas Circulatório e Excretor

7	Estadual	Esmeraldas/MG	1	3º ano	Médio	Regular	Genótipo e Fenótipo, Grupos Sanguíneos
8	Estadual	Sete Lagoas/MG	1	1º ano	Médio	Regular	Membrana Celular
9	Estadual	Montes Claros/MG	1	1º ano	Médio	Regular	Citoquímica: sais minerais e macromoléculas
10	Estadual	Bocaiúva/MG	1	2º ano	Médio	Regular	Bactérias
11	Estadual	Contagem/MG	1	2º ano	Médio	Regular	Biologia e Bactérias
12	Estadual	Ribeirão das Neves	1	2º ano	Médio	Regular	Vírus, Reinos Monera e Fungi
13	Estadual	Antônio Carlos/MG	2	2º ano e 3º ano	Médio	Regular	Reinos Protista e Fungi Biologia
14	Estadual	Belo Horizonte/MG	1	2º ano	Médio	Regular	Reino Plantae
15	Estadual	Vespasiano/MG	1	2º ano	Médio	Regular	Corpo Humano

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Os desafios e contribuições apontados pelos participantes para o desenvolvimento do trabalho prático encontram-se no quadro 14.

Quadro 14- Relação de desafios e contribuições elencadas pelos participantes em relação à intervenção pedagógica utilizando MCs e TDICs. O peso corresponde ao número de menções realizadas pelos participantes à um cada os itens.

Desafios	Peso	Contribuições	Peso
Limitação do Tempo	7	Aplicação de Tecnologias Educacionais	9
Desmotivação/Resistência por parte dos estudantes	6	Promoção de novas discussões, reflexões e perspectivas	3
Avaliação da atividade	2	Diversificação de estratégias de ensino e aprendizagem	9
Inabilidade dos estudantes em relação ao uso das ferramentas digitais	4	Aumento na motivação e engajamento dos estudantes	9
Excesso de estudantes por turma	1	Valorização dos conhecimentos prévios	3
Falta de apoio pedagógico	2	Aplicabilidade interdisciplinar e multidisciplinar	2
Indisponibilidade ou inadequação de recursos/infraestrutura adequada no contexto escolar	12	Maior compreensão e organização dos conhecimentos	7
Lacunas na formação prévia dos estudantes	2	Promoção da alfabetização digital	3

Inabilidade do professor em relação ao uso das ferramentas digitais	5	Promoção da Aprendizagem Significativa	7
Falta de acesso dos estudantes às TDICs	6	Contribui para o trabalho em grupo e interatividade	6
		Fácil acesso e utilização das ferramentas digitais	2
		Inclusão pedagógica	1
		Promoção do protagonismo estudantil	5
		Ampliação do tempo e espaço do processo ensino aprendizagem	1
		Maior compreensão sobre Aprendizagem Significativa	1
		Mudança na prática docente	1

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Apesar das dificuldades apontadas todos os participantes conseguiram realizar a atividade e a consideraram proveitosa para os estudantes. A figura seguir demonstra uma boa apropriação da técnica de mapeamento conceitual por um dos participantes, uma vez que seguiu os parâmetros de elaboração e avaliação pré-determinados.

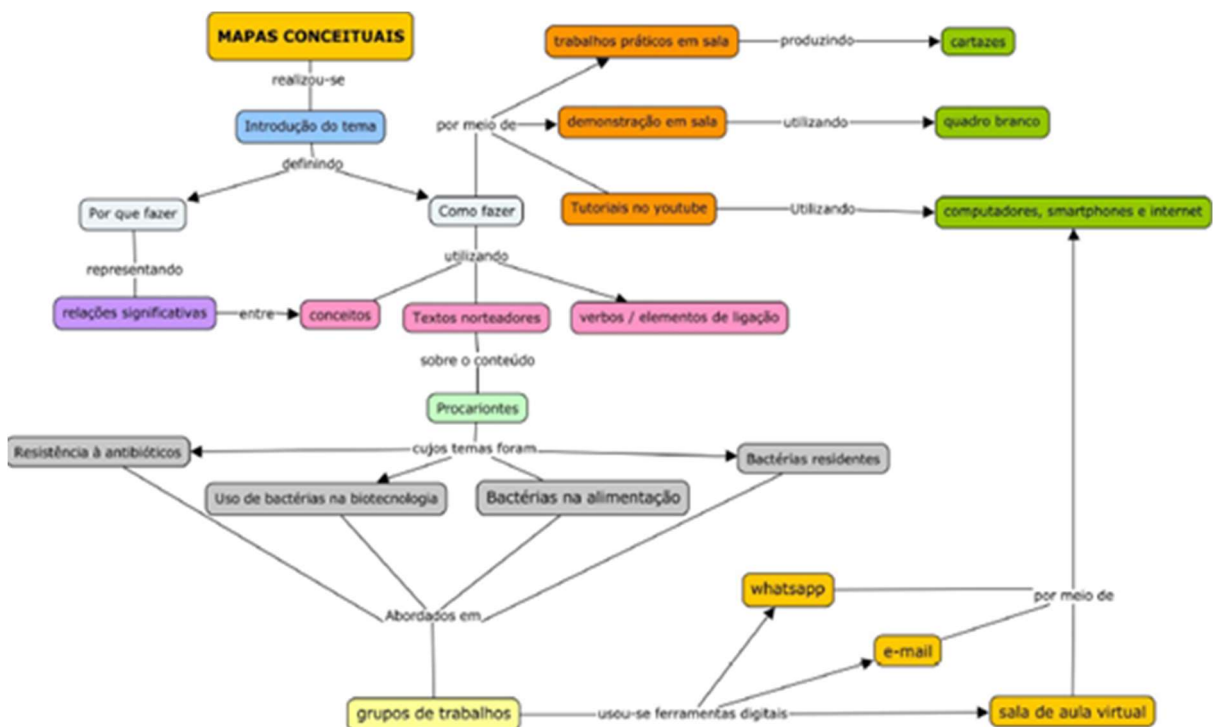


Figura 8- Mapa conceitual representando a intervenção pedagógica elaborado por um participante
 Fonte: (Elaborado e cedido por um participante, 2019)

Foi possível verificar que os estudantes que participaram da aplicação combinada de MCs e TDICs também desenvolveram a técnica de acordo com os parâmetros de elaboração propostos, conforme exemplificado na figura 9.

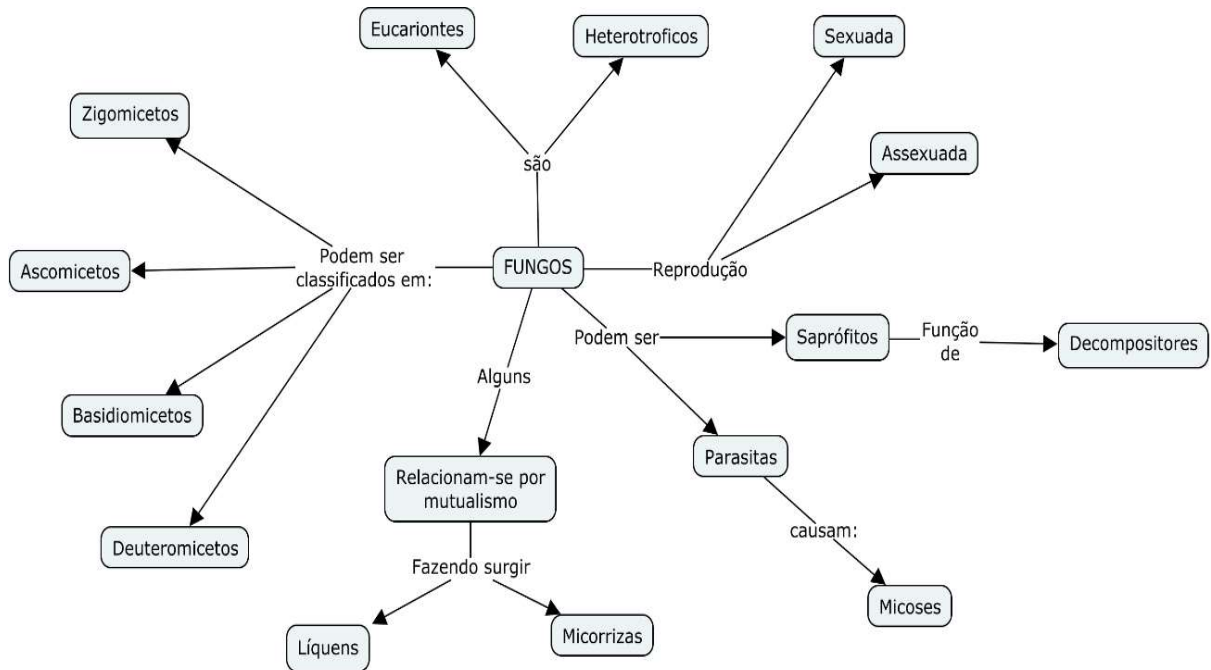


Figura 9– Mapa conceitual sobre fungos elaborado por um grupo de estudantes do ensino médio durante a realização do trabalho prático pelos participantes
Fonte: (Elaborado por estudantes e cedido por um participante, 2019)

5.1.3 Questionários da primeira proposta de capacitação

Na primeira capacitação, os participantes foram convidados a preencher dois questionários, sendo que, todos os quinze participantes concordaram em responder.

5.1.3.a Questionário A da primeira proposta de capacitação

Dos respondentes, oito se declararam do sexo masculino e sete do sexo feminino. Todos os respondentes graduaram-se no curso de Ciências Biológicas. Desses 15 participantes, três (20,0%), cursou o ensino superior em uma instituição pública estadual, outros dez (66,7%), graduaram em instituições da rede privada e, por fim, dois (13,3%), concluíram a graduação em uma instituição pública federal (Figura 10.A). Antes de ingressar no mestrado profissional, onze (73,3%) dos participantes cursaram uma especialização, e quatro (26,7%) não cursaram, (Figura 10.B).

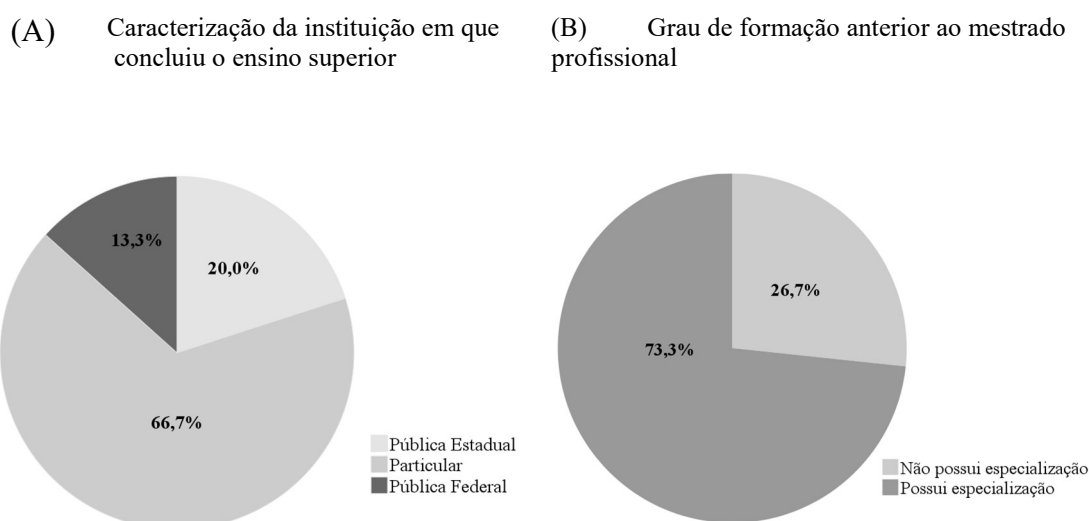


Figura 10- Informações sobre a formação dos participantes. (A) Caracterização da instituição em que concluiu o ensino superior. (B) Grau de formação anterior ao mestrado profissional.

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

A relação do ano de conclusão dos estudos de nível superior foi representada na tabela a seguir:

Tabela 1 - Relação do ano de conclusão do curso de licenciatura dos participantes

Ano de Formatura	Ponto médio	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
1995-1999	1999	1	6,7
2000-2004	2002	6	40,0
2005-2009	2005	1	6,7
2010-2014	2012	5	33,3
2015-2020	2016	2	13,3
		15	100

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Dos participantes, onze atuam em apenas uma escola, dois atuam em duas escolas e outros dois professores lecionam em três escolas. Dessas escolas, dezoito pertencem à rede pública estadual, outras duas escolas são da rede privada e apenas uma escola é da rede municipal. Em relação à experiência docente, os valores foram representados na tabela 2. Sendo que, dois participantes tinham menos de cinco anos de experiência como docente, sendo que um tinha 03 anos e outro 04 anos. Outros dois participantes indicaram que possuem 06 e 10 anos de experiência, respectivamente. Quatro participantes indicaram possuir experiência entre 10 e 15 anos, cada um com 10, 11,12, 13 anos de experiência, respectivamente. Sete professores afirmaram ter entre 15 e 20 anos de experiência, sendo que, dois participantes assinalaram

possuir 15 anos de experiência, um indicou possuir 17 anos de experiência e outros quatro possuem 18 anos de experiência. Apenas um dos participantes atua como docente há 23 anos (Tabela 2).

Tabela 2- Relação da experiência docente dos participantes, expressa em anos de experiência

Experiência docente (anos)	Ponto médio	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
0-4	5	2	13,3
5-9	6	1	6,7
10-14	11,5	4	26,7
15-19	17	7	46,7
20-25	23	1	6,7
		15	100

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

5.1.3.b Caracterização das vivências e conhecimentos prévios

Os participantes foram questionados se conheciam a TAS antes da formação proposta na disciplina e cinco participantes (33,3%) responderam afirmativamente, seis (40%) conheciam parcialmente e quatro (26,7%) não possuía conhecimento prévio sobre o tema.

Sobre a questão: “Indique suas vivências e conhecimentos prévios em relação à Aprendizagem Significativa e ao uso de Tecnologias Educacionais no processo de ensino e aprendizagem?”, as respostas foram compiladas em duas categorias dividindo as vivências e conhecimentos prévios sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais, cada uma das categorias foi dividida em subcategorias (Quadro 15).

Quadro 15 - Categorização das respostas sobre vivências e conhecimentos prévios em relação à Aprendizagem Significativa e ao uso de Tecnologias Educacionais no processo de ensino e aprendizagem

Categoria	Subcategoria	Relatos
Vivências e conhecimentos prévios sobre Aprendizagem Significativa	Conhecimentos teóricos	<p>P3 “[...] Sobre Aprendizagem Significativa, li um pouco em 2013... E gostei muito das leituras e do conhecimento adquirido nesse período...”</p> <p>P5 “[...] já li alguns artigos que falam sobre o tema... mostram o estudante como protagonista, não apenas consolidando uma determinada informação, mas construindo ações sociais transformadoras...”</p>

	Conhecimentos práticos	<p>P11 “[...] No ano passado 2018, fui bolsista do PFID, trabalhando com Aprendizagem Significativa, na turma de graduação EAD de Ciências Biológicas. Utilizamos os mapas conceituais, como facilitador da aprendizagem na disciplina de Citologia. Foi importante para estes alunos construírem seu conhecimento de forma independente, já que o ensino a distância exige essa habilidade de autonomia dos alunos.”</p> <p>P12 “[...] Nas minhas vivências pedagógicas em sala de aula, procurei fazer algumas coisas para alcançar essa Aprendizagem Significativa, por exemplo: Ao invés de trabalhar diretamente o conteúdo, sempre procuro um texto, um vídeo, situação, ou uma história para iniciar o conteúdo dentro de um contexto na expectativa que aproxime do conhecimento prévio do aluno...”</p>
	Formação Continuada	<p>P2 “[...] tenho feito pesquisa bibliográfica sobre Aprendizagem Significativa... Através dessa oportunidade, conheci teóricos como Ausubel e Moran. No entanto, antes dessa experiência no PROFBIO, não havia tido contato com o tema...”</p> <p>P4 “[...] Tive contato com a Aprendizagem Significativa no PROFBIO nas pesquisas realizadas para escrever o projeto do TCM e aplicação do tema 1, nos textos que falam das atividades por investigação sempre menciona a Aprendizagem Significativa... a Aprendizagem Significativa é o resultado eficaz de uma atividade investigativa bem delineada e aplicada...”</p> <p>P8 “[...] Antes do ingresso no PROFBIO já havia ouvido falar sobre o tema da Aprendizagem Significativa, porém sem maiores aprofundamentos.”</p> <p>P9 “[...] Antes do PROFBIO não conhecia esse corpo de conhecimento que é a teoria, ainda que na prática diária da sala de aula, preocupo e valorizo os conhecimentos prévios dos estudantes e fomento a elaboração de mapas conceituais...”</p>
	Relevância para o processo de ensino e aprendizagem	<p>P1 “[...] É extremamente importante a Aprendizagem Significativa justamente quando o aluno se sente participante nos processos e ativo em suas construções...”</p>

		<p>P6 “[...]a Aprendizagem Significativa preconiza que uma nova informação vem de encontro a conhecimentos, comportamentos e atitudes de um indivíduo. É de vital importância que reconheçamos o aluno como um ser portador de conhecimentos prévios; respeitar tal bagagem é um meio de tornar o ambiente de aprendizagem mais relevante ao indivíduo...”</p> <p>P15 “[...]Aprendizagem Significativa na minha concepção trata-se de um processo em que o aluno consegue de fato apreender e aplicar seu conhecimento...”</p>
Categoria	Subcategoria	Relatos
Vivências e conhecimentos prévios sobre Tecnologias Educacionais	Relevância para o processo de ensino e aprendizagem	<p>P4 “[...] Gosto do uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem acho que com essas ferramentas podemos despertar o interesse de alunos que antes não se sentia motivados para a disciplina de biologia....”</p> <p>P6 “[...] é essencial que aliemos as tecnologias às práticas docentes; lecionar ciências e biologia sem discutir o papel da tecnologia para a construção dessas áreas do saber é no mínimo irresponsável. O jovem hoje tem acesso a tecnologias por todos os lados, e muitas vezes não sabe utilizá-las em benefício próprio de forma responsável. É nesse aspecto que o uso da tecnologia em sala de aula pode fazer diferença na vida do aluno.”</p> <p>P10 “[...] Desde sempre utilizo TDICS para lecionar, na medida do possível para mim e meus alunos... Creio que elas encurtam as distâncias entre o meio científico, propostas tecnológicas e preparam os alunos para os desafios posteriores a escola.”</p> <p>P15 “[...] O uso das TIC's neste processo (de aprendizagem) pode nos auxiliar tanto na personalização dos processos quanto incrementar transformando-o em algo mais estimulante e motivador.”</p>
	Desafios na implementação pedagógica de TDICs	<p>P1 “[...] às vezes são encontradas ainda muitas barreiras de acesso ao uso de tecnologias, seja por falta de acesso a equipamentos, restrições burocráticas, sucateamento do material disponível etc.”</p> <p>P3 “[...] Confesso que será instigador o uso das tecnologias e mídias para promoção da aprendizagem, já que são metodologias que não costumo</p>

		<p><i>utilizar... o desafio será na utilização das tecnologias e mídias no processo de ensino-aprendizagem.”</i></p> <p>P4 “[...] Uma preocupação é que nem todos os alunos dispõem de internet em sala de aula e a escola atualmente está sem internet.”</p> <p>P5 “[...] Já sobre o uso de tecnologias, são poucos os recursos dentro da escola onde atuo e o nível financeiro dos meus alunos é um dificultador. Porém devemos buscar alternativas para garantir a qualidade das intervenções dentro da prática docente.”</p>
	Exemplos de aplicação de Tecnologias Educacionais	<p>P7 “[...]busco acoplar em minhas aulas novos recursos e técnicas.”</p> <p>P12 “[...] Na minha escola possui microscópio, o que considero uma tecnologia a ser usada e a utilizo com frequência. Uso de vídeos, animações também são utilizados nas minhas aulas...”</p>

Fonte: Arquivo da pesquisa, 2019

Ainda sobre essa questão, observou-se que para quatro participantes o primeiro contato com a TAS foi por meio do PROFBIO. Foi observado que quatro participantes fizeram menção ao uso de Tecnologias Educacionais, sendo que, apenas um utilizou exemplos concretos de aplicação. As respostas dos demais participantes fugiram do tema proposto, indicando necessidade de aprimorar esse momento de avaliação adiante.

Em resposta à questão: “indique os principais desafios enfrentados em sua prática docente”, de caráter discursivo, foram indicados os seguintes desafios, com as respectivas frequências (Tabela 3):

Tabela 3 – Principais desafios relacionados à prática docente segundo os participantes da primeira proposta de capacitação

Desafios da prática docente	Peso
Desmotivação/desinteresse por parte dos alunos	9
Limitação da escola quanto à equipe pedagógica, recursos e infraestrutura	7

Tempo insuficiente para planejamento e execução das aulas	5
Turmas numerosas e com diversos perfis e demandas de aprendizagem	5
Inclusão Pedagógica	3
Inovação pedagógica	2
Complexidade do conteúdo	1
Desvalorização do professor	1

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Conforme tabela acima, os principais desafios indicados pelos participantes da primeira proposta de capacitação foram: “Desmotivação/desinteresse por parte dos alunos”, “Limitação da escola quanto à equipe pedagógica, recursos e infraestrutura”, “Tempo insuficiente para planejamento e execução das aulas” e “Turmas numerosas e com diversos perfis e demandas de aprendizagem”.

5.1.3.c Questionário B da primeira proposta de capacitação

Em seguida, os participantes atribuíram notas de 01 a 05 para cada um dos parâmetros: plano de ensino, cumprimento dos objetivos propostos, procedimentos de ensino, relevância para sua formação, material didático, clareza das orientações, interação na sala virtual, retorno avaliativo, ambiente virtual de aprendizagem, relevância das atividades para formação, instrumentos de avaliação. As notas médias de cada parâmetro foram representadas na tabela 4.

Tabela 4– Avaliação de parâmetros da capacitação realizada pelos participantes da primeira proposta

Parâmetro Avaliado	Respostas Válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Plano de Ensino	15,00	4,87	0,35	4,00	5,00
Cumprimento dos objetivos propostos	15,00	4,93	0,26	4,00	5,00
Procedimentos de ensino	15,00	5,00	0,00	5,00	5,00
Relevância para sua formação	15,00	4,93	0,26	4,00	5,00
O material didático	15,00	4,87	0,35	4,00	5,00
Clareza das orientações	15,00	5,00	0,00	5,00	5,00
Interação na sala virtual	15,00	4,93	0,26	4,00	5,00
Retorno avaliativo	15,00	4,80	0,41	4,00	5,00
O Ambiente Virtual de Aprendizagem	15,00	4,93	0,26	4,00	5,00
Relevância das atividades para formação	15,00	4,87	0,35	4,00	5,00
Instrumentos de avaliação	15,00	5,00	0,00	5,00	5,00

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

O questionário também possuía uma questão aberta para que os participantes pudessem comentar a disciplina cursada. Dos oito comentários, três foram apresentados no Quadro 16, em detrimento da similaridade do conteúdo.

Quadro 16- Registro dos comentários coletados no questionário A

Participante	Transcrição literal do conteúdo do comentário
01	<i>“Ótima atividade, importante para nosso cotidiano profissional. Importante para formulação do trabalho final.”</i>
11	<i>“A ferramenta despertou grande interesse em trabalhar com a ferramenta em sala de aula. A experiência foi muito relevante.”</i>
12	<i>“A disciplina foi muito bem organizada e apresentada. A interação com os alunos por parte da tutora foi excepcional. Os feedbacks oferecidos pela equipe foram muito ricos e úteis. Creio que esta disciplina deveria ser oferecida no primeiro semestre do curso.”</i>

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Todos os participantes (100%) consideraram que a compreensão do processo de aprendizagem é importante para formação docente e que o conhecimento sobre a TAS contribuiu para a compreensão das bases biológicas do processo de aprendizagem. Todos os participantes também consideraram que o maior conhecimento sobre o processo de aprendizagem irá impactar o seu planejamento/prática docente no futuro e que a Aprendizagem Significativa é um bom referencial para guiar o planejamento e a prática docente.

Os professores foram questionados sobre a compreensão do processo de aprendizagem antes e após a formação. De maneira geral a autoavaliação do conhecimento sobre aprendizagem melhorou após a disciplina (Figura 11). Sendo que, a média da autoavaliação do conhecimento prévio foi de 1,80 e do conhecimento após a proposta de capacitação foi de 3,73.

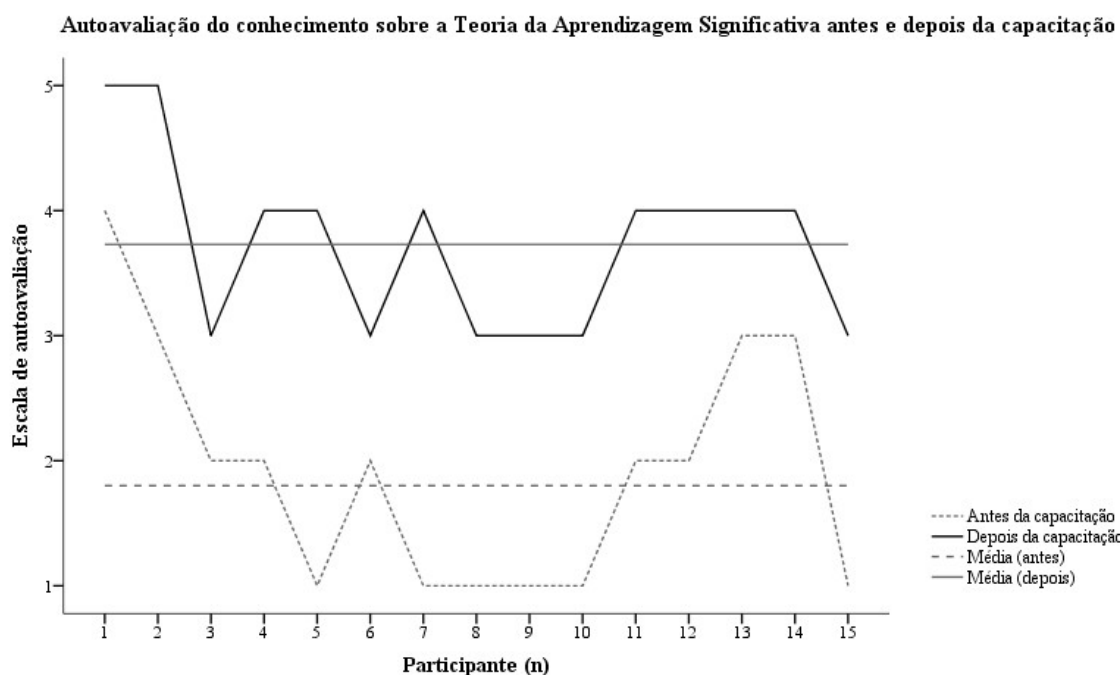


Figura 11– Gráfico dos dados da autoavaliação sobre a compreensão do processo de aprendizagem significativa antes e após a proposta de capacitação
 Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

Os comentários registrados no segundo questionário encontram-se no Quadro 17.

Quadro 17 - Registro dos comentários coletados no segundo questionário

Participante	Transcrição literal do conteúdo do comentário
01	<i>“Diretamente pois as ferramentas auxiliam, no planejamento das aulas.”</i>
02	<i>“As atividades desenvolvidas contribuíram para a elaboração de aulas mais interativas e dinâmicas. Tornaram o conteúdo mais leve e simples de abordar, tornando-o mais proveitoso para os estudantes.”</i>
08	<i>“Ter cursado essa disciplina com certeza alterou minha prática. Compreendo melhor como o estudante aprende.”</i>
11	<i>“É uma ferramenta que poderá nos auxiliar muito no processo de ensino aprendizagem em sala de aula.”</i>
13	<i>“Adorei cursar a disciplina, contribuirá muito para a minha prática pedagógica. Ajudou quebrar resistência quanto ao uso de tecnologias digitais.”</i>

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2019

5.1.4 Resultado do Grupo Focal

Oitos participantes participaram voluntariamente do GF. O conteúdo da discussão foi transcrito e dividido nas seguintes categorias: pontos positivos: construção de conhecimentos práticos; pontos positivos: construção de conhecimentos teóricos; pontos positivos da proposta de capacitação; pontos negativos: limitações inerentes à capacitação; limitações inerentes à prática docente; limitações inerentes aos estudantes; limitações inerentes à infraestrutura e recursos; lacunas na formação docente; reflexões e mudanças na prática docente.

Adiante foram apresentados exemplos de relatos em cada categoria. O conteúdo de cada categoria na íntegra encontra-se no apêndice F.

5.1.4.a Categoria 01: Pontos positivos: Construção de conhecimentos práticos

P1 “[...] ferramentas que foram oferecidas... bem práticas para aplicação no nosso dia-a-dia...”

P2 “[...] eu gostei foi de conhecer novas ferramentas, porque é difícil você achar ferramenta gratuita...”

P4 “[...] o acréscimo dos novos métodos e das novas tecnologias foi muito bom... principalmente a questão do mapa conceitual...”

P5 “[...] Bom na minha experiência foi muito bom, porque eu não tinha o conhecimento dessas ferramentas, se não tivesse feito a disciplina, eu não ia saber, ia continuar tendo as minhas aulas de outra forma...”

P6 “[...]dentro dessa parte de Aprendizagem Significativa, foi importante para adquirir mais ferramentas de trabalhar mesmo...”

5.1.4.b Categoria 02: Pontos positivos: Construção de conhecimentos teóricos

P2 “[...] no quesito da Aprendizagem Significativa, foi extremamente enriquecedor, faltava eu dar nome para aquilo que eu já fazia e fundamentar teoricamente o que eu já fazia...”

P5 “[...] um ponto positivo é que (a TAS) é uma nova abordagem, tanto para nós professores como para os alunos...”

5.1.4.c Categoria 03: Pontos positivos: da proposta de capacitação

P2 “[...] as atividades (a distância) foram muito bem divididas, né, coisa que dava para fazer durante a semana”

P5 “[...] a disciplina em si, é muito boa, uma proposta muito bem elaborada...”

5.1.4.d Categoria 04: Pontos negativos: limitações inerentes à capacitação

P2 *”[...]acho que faltou tempo pra gente trabalhar mais... a gente precisava de mais tempo presencialmente, para discussão mesmo...”*

P3 *“[...] também acho que o tempo foi curto, poderia ser mais extenso em relação à atividade presencial.”*

P6 *“[...] eu tive um pouco de limitação do tempo...”*

P7 *“[...] essa questão de tempo também acho que foi unânime...”*

5.1.4.e Categoria 05: Limitações inerentes à prática docente

P3 *“[...] porém quando nós nos deparamos com uma sala de aula, é uma realidade completamente diferente, são alunos com realidades diferentes, com condições diferentes, tanto biológica quanto psicológica, e fora que ainda existe a questão do aluno com dificuldades e também com altas habilidades, então nós temos que saber lidar com tudo...”*

5.1.4.f Categoria 06: Limitações inerentes aos estudantes

P4 *“[...] muitos (alunos) não têm acesso à internet, e é quase uma atividade de alfabetização digital...não sabem utilizar (o smartphone) dentro desses recursos que poderiam estar sendo usados dentro de sala...”*

5.1.4.g Categoria 07: Limitações inerentes à infraestrutura e recursos

P4 *“[...]um ponto que eu vejo como um desafio seria, a tecnologia na vida ainda dos nossos alunos, que é difícil...”*

P5 *“[...] apesar da escola onde eu trabalho não ter acesso à internet... não tem sala de informática, pude trabalhar com os alunos pelo celular e aqueles que eu não consegui trabalhar pelo celular, eu trabalhei de forma manual....”*

P6 *“Minha realidade é um pouco parecida com a do participante 05, da dificuldade de acesso a informática, mas, então, essa questão do AVA ficou um pouco difícil de aplicar...”*

P6 *“[...] eu tive que adaptar a forma de fazer o mapa conceitual por uma questão de logística dos computadores...”*

5.1.4.h Categoria 08: Lacunas na formação docente

P1 *“[...] “Na minha opinião falta, pelo menos faltou na minha universidade e em algumas que eu conheço, a questão mesmo do lidar com o público, o professor estar pronto para fazer apresentações, porque acaba que fica uma coisa muito intuitiva...”*

P2 *“[...]a formação docente nossa é de que o aluno é uma tábua rasa e que a gente vai injetar conteúdo nele, né, então a gente sempre chega lá com o conteúdo pronto... a disciplina de Aprendizagem Significativa ela deveria estar nas disciplinas de licenciatura”*

P5 “[...] essa lacuna, ela também é provocada pelo sistema de ensino, que não provê pros professores formação continuada, que ele já deveria ter essa formação continuada desde quando ele já sai da universidade, isso não é feito...”

5.1.4.i. Categoria 09: Reflexões e mudanças na prática docente

P1 “[...] foi realmente significativo, né, pra mim e pros meus alunos... porque a partir do momento que eu dou ferramentas para que eles possam melhorar a forma de aprendizado deles, para que eles possam fazer melhores trabalhos, aprender de maneira diferente, fazer melhores pesquisas, eu entendo que eu também já posso cobrar deles isso... a gente teve a experiência com o Prezi que eu dei uma aula, deixei a aula, compartilhei como eles, e depois a gente tinha na dinâmica da sequência, a gente teria um júri simulado, e assim, foi nítido que aqueles alunos que realmente observaram, que fizeram o uso da ferramenta que eu dei pra eles, que eles se saíram muito melhor, que eles conseguiram fixar mais o conteúdo, que eles conseguiram trabalhar melhor o conteúdo e fizeram ótimas observações, né, então eu vi que somou muito no meu trabalho.”

P6 “[...] E aí, na questão do mapa conceitual, que é o que eu uso mais, então é, eu peguei, pedi eles para fazerem os mapas, dava matéria e pedia para fazer o mapa conceitual e depois eu usei de forma pedagógica como um auxílio na hora da prova, então, foi uma coisa que deu muito certo, assim, porque eles se dedicaram para fazer, o mapa, e viram que eles mesmos conseguiam ver a viabilidade desse mapa conceitual e começaram a absorver isso para o dia-a-dia deles, mesmo que fosse a mão assim.”

P7 “[...] o uso do mapa conceitual, isso foi muito importante pra mim e eu tenho usado desde então né que a gente encerrou a disciplina... percebo que tem surtido um efeito bem positivo nas minhas aulas... relatos de alguns alunos que vem falar comigo, é de que é mais fácil de entender,.. que dessa forma eles conseguiram, por exemplo, estudar e associar uma coisa com a outra...”

5.2 Segunda Proposta de capacitação

Conforme apontado pelos participantes da primeira proposta de capacitação, foi ampliada para 30 horas a carga horária destinada às atividades no AVA. Também foram aprimorados os materiais de instrução, com base nas dúvidas apresentadas pelos participantes da primeira proposta de capacitação.

Os instrumentos de coleta de dados da primeira proposta de capacitação forneceram dados insuficientes para determinar os conhecimentos e vivências prévias em relação à TAS e às Tecnologias Educacionais de cada participante. Considerando que este é um indicador importante para determinar a eficácia da proposta de capacitação em produzir mudanças na prática pedagógica dos participantes, foram adicionadas questões sobre a autoavaliação dos conhecimentos prévios sobre TAS, bases neurobiológicas da aprendizagem e Tecnologias Educacionais, com o intuito de melhor conhecer esses aspectos.

Na segunda capacitação, a carga horária de 30 horas foi distribuída entre as atividades remotas, possibilitando maior tempo para realização de cada unidade. Nessa, não fora realizada a proposta do trabalho prático. Além disso, os participantes foram distribuídos em 5 turmas de 12 pessoas, e cada turma contou com a orientação de um tutor previamente treinado.

5.2.1 Capacitação totalmente a distância

Na segunda proposta de capacitação, realizada completamente a distância, foi mantida a mesma organização das unidades da primeira proposta de capacitação, entretanto, de acordo com os dados obtidos da primeira proposta de capacitação, um maior tempo foi designado para cada unidade, sendo, seis horas para a unidade (1) Ambientação e Introdução; oito horas para as unidades (2) Aprendizagem Significativa: Conceituação e Ferramentas e (3) Tecnologias Educacionais para promoção da Aprendizagem Significativa; e seis horas para realização da unidade (4) Aprendizagem Significativa para Inclusão Pedagógica. Os conteúdos e atividades foram disponibilizados gradualmente, uma unidade por semana, e, aos participantes, foi estipulado o prazo de uma semana para realização das atividades (Figura 12).

Em relação à primeira proposta de capacitação, foram produzidos novos materiais e disponibilizadas momentos para interação síncrona, por meio de *chats*, videochamadas e webinar, com o intuito de promover um momento para interação síncrona.

Orientações Apresentação Unidade 01 Unidade 02 Unidade 03 Unidade 04

Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais

INTERACOR NEDUCOM CAED icbufmg PROEX PROGRAD UFMG

ORIENTAÇÕES GERAIS

- Orientações e Lembretes
- Plano de Ensino
- Guia do Aluno
- Vídeo: Modificando o perfil e foto
- Grupo no WhatsApp

Figura 12- Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

5.2.1.a Unidade 01: Ambientação e Introdução

Na primeira unidade, bem como nas demais, os participantes-cursistas foram orientados a seguir a trilha de aprendizagem determinada pela ordem na qual os materiais instrucionais e atividade foram organizados. Sendo que, nessa ordem, foi disponibilizado um vídeo que resumia as informações da aba de orientações, um vídeo contendo o tour da unidade, o questionário A, o fórum “Apresentação e Conhecimentos Prévios”, uma pasta de leitura, o fórum da atividade 01, fórum de dúvidas e *chat*.

O primeiro vídeo, intitulado “recapitulando” foi visualizado 100 vezes. O vídeo “tour da unidade recebeu 112 visualizações. Todos os 60 matriculados responderam ao questionário A. No fórum “Apresentação e Conhecimentos Prévios” foram realizadas 89 postagens. A pasta de leitura continha páginas para leitura dos conceitos Aprendizagem Significativa e subsunçor, um

arquivo de apresentação de *slides* sobre o mesmo tema e um glossário com os principais conceitos da temática. A atividade 01, na qual os participantes deveriam fazer a resenha de um artigo que abordasse a aplicação da TAS em sua disciplina e elaborar um material gráfico digital para sua representação, foram realizadas 218 postagens. Todos os 60 participantes elaboraram a resenha, mas somente 43 desses entregou a resenha como um material gráfico digital. Da produção dos participantes, 51,2% eram MCs, 23,3% infográficos, 9,3% apresentações de *slides*, 7,0% apresentações no *Prezi*, 4,6% esquemas, 2,3% vídeo e 2,3% meme.

No fórum de dúvidas foram trocadas 21 mensagens. Além disso, 6 cursistas recorreram ao *chat* para comunicação síncrona com a equipe de tutores. As dúvidas mais recorrentes foram em relação a indicação de ferramentas e tutoriais para produção do material gráfico digital, solicitado na atividade 01.

5.2.1.b Unidade 02: Aprendizagem Significativa: Conceituação e Ferramentas

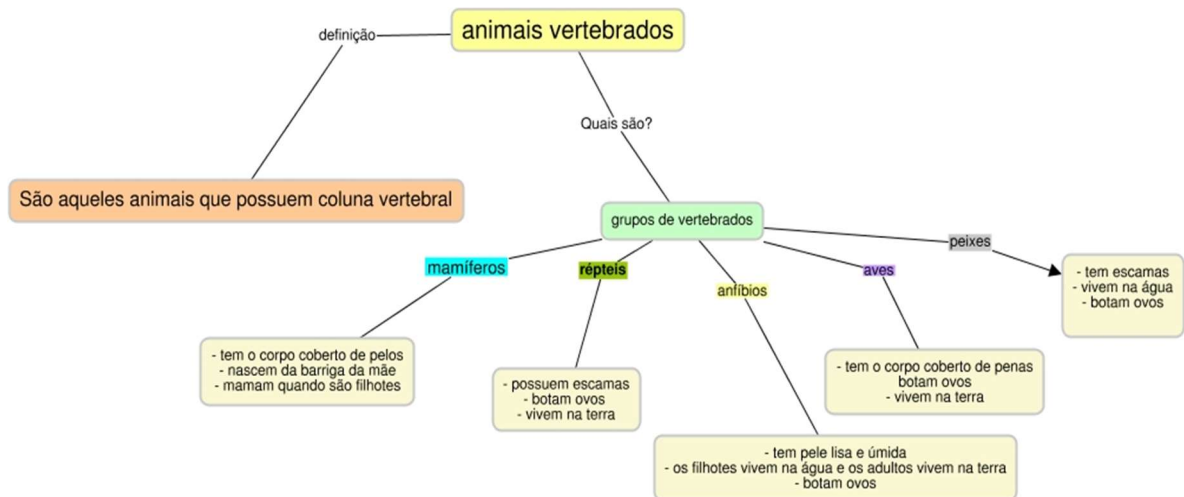
A Unidade 02, começa com o vídeo “Tour da Unidade 02”, que recebeu 82 visualizações. Em seguida, na atividade 02, os participantes-cursistas foram convidados a compartilhar as condições para a aplicação de TDICs nas escolas em que atuam. Foram recebidas 51 respostas. Apenas 23,5% dos respondentes atua em uma escola na qual é feita a utilização do AVA para troca de materiais e atividades entre professores e estudantes, sendo que, em todos os casos a plataforma utilizada é o Google *Classroom*. Apesar de 71,9% das escolas possuir laboratório de informática, apenas 19,5% dos participantes consideram que esse possui recursos em condições e disponibilidade adequadas para operação.

Adiante, na pasta de leitura, foi disponibilizado um artigo sobre a TAS, uma apresentação de *slides* sobre a relação das contribuições da Neurociência Educacional e a TAS, além disso, foram adicionadas páginas intituladas: Aprendizagem Significativa, Características da Aprendizagem Significativa, Condições para Aprendizagem Significativa, Avaliação e Promoção da Aprendizagem Significativa e Mapa Conceitual, por fim, uma apresentação de *slides* sobre os parâmetros de avaliação dos MCs. Em seguida, os participantes realizaram o debate de ideias em um fórum de mesmo nome, com o intuito de debater o conceito de Aprendizagem Significativa. Nesse fórum, foram realizadas 187 postagens.

O próximo tópico da unidade disponibilizou materiais para viabilizar a elaboração de MCs no software *CmapTools*. Para isso, foram elaborados e disponibilizados três vídeos sobre os MCs, sobre o *CmapTools* e sobre a instalação, o tutorial também foi disponibilizado no formato de *slides* (APÊNDICE G). Esses vídeos receberam, em média, 155 visualizações. O tutorial foi

disponibilizado também no formato de apresentação de *slides*. Além disso, foram disponibilizados para consulta uma série de MCs. Então, na atividade 03 os participantes entregaram um MC sobre um tema de sua disciplina. No fórum desta atividade foram realizadas 111 postagens. A correção dos MCs, conforme os parâmetros de correção, está representada na figura a seguir (Figura 13):

(A)



(B)

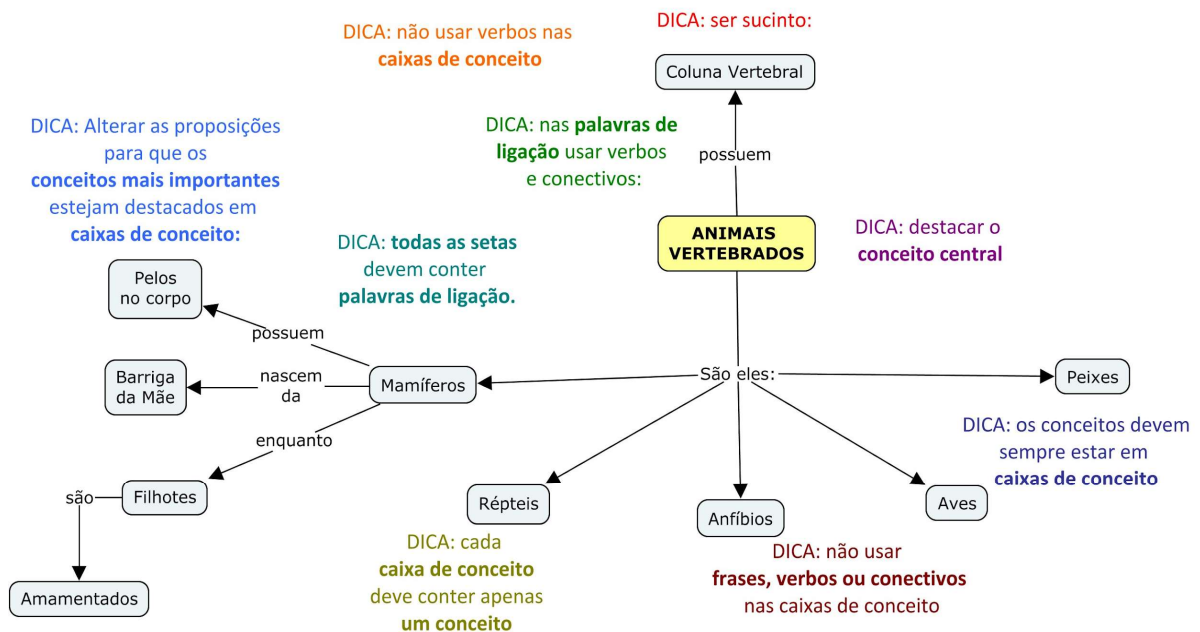


Figura 13- Representação da correção dos MC (A) MC sobre Animais Vertebrados elaborado por um participante (B) MC espelho com as correções pertinentes com base nos critérios de avaliação encaminhado como resposta ao MC (em A) no fórum da atividade

Fonte: A: Elaborado e cedido por um participante, 2020; B: Arquivo da Pesquisa, 2020

Ainda nessa unidade, os participantes foram introduzidos aos AVA *Edmodo* e *Google Classroom*. Para orientação da atividade foram disponibilizados tutoriais no formato de *slides* e vídeo. O tutorial sobre *Google Classroom* encontra-se no apêndice H, como exemplo.

Os participantes foram solicitados a criar uma sala virtual em cada ambiente, simulando a postagem de materiais e atividades e a interação com os estudantes. As evidências da criação das salas virtuais foram postadas nos fóruns das atividades 04 e 05, sendo que nessas foram realizadas 108 e 118 postagens, respectivamente, ou seja, além de postar suas contribuições, os participantes comentaram a produção dos colegas.

No fórum de dúvidas foram trocadas 41 mensagens. Sendo que a maior parte dessas tinham como tema aspectos da utilização dos AVAs. Ademais, 11 cursistas participaram dos *chats*.

5.2.1.c Unidade 03: Tecnologias Educacionais para promoção da Aprendizagem Significativa

Na unidade 03, o vídeo tour da unidade recebeu 179 visualizações. A pasta de leitura apresentou os seguintes materiais: um conjunto de infográficos intitulado recapitulando, que resumiu as informações das duas primeiras unidades; uma apresentação de *slides* intitulada aula 03 (APÊNDICE I) e que continha informações sobre aspectos pertinentes para compreensão do processo de aprendizagem e aspectos neurobiológicos, com foco em aprendizagem, memória de longa duração, memória de trabalho, atenção e neuroplasticidade; e, por fim, um artigo sobre a compreensão do processo de aprendizagem e implicações na sala de aula por meio de práticas pedagógicas baseadas em evidências científicas.

Em seguida, havia um fórum para o debate sobre as possíveis contribuições da TAS para o planejamento e prática pedagógica. Nessas atividades, os participantes deveriam elaborar exemplos concretos de práticas baseadas na TAS. Nesse fórum, foram realizadas 153 postagens.

Então, foram apresentadas 8 ferramentas e seus respectivos tutoriais. Na atividade 06, portanto, os participantes entregaram dois Objetos Educacionais Digitais, sendo um sobre a pandemia pelo novo coronavírus, sob a perspectiva da disciplina que lecionam e um outro tema também dentro de sua área de atuação. No fórum dessa atividade foram realizadas 188 postagens.

Nessa unidade, 09 participantes solicitaram monitoria por videochamada e foram atendidos pela equipe de tutores. No fórum de dúvidas foram realizadas 20 postagens, entre perguntas e respostas. As dúvidas abordaram problemas na utilização na ferramenta de glossário no AVA e na ferramenta *Canva*, outra dúvida foi sobre como alterar o idioma da ferramenta *Powtoon*, e também houve uma dúvida sobre a realização da atividade.

5.2.1.d Unidade 04: Aprendizagem Significativa para Inclusão Pedagógica

O vídeo de tour dessa unidade recebeu 61 visualizações. Em seguida foi apresentado um vídeo com alternativas de práticas inovadoras e para todos, acompanhado dos roteiros para replicação dessas atividades. Adiante, os participantes deveriam, por meio de um fórum de debate, elaborar e compartilhar alternativas de práticas inovadoras, baseadas na Aprendizagem Significativa. Logo abaixo, foram apresentados os conceitos de inclusão pedagógica, tecnologias assistivas e um vídeo sobre a relação entre a TAS e a inclusão pedagógica. Além disso, foram apresentados dois artigos para leitura.

A atividade 07 consistiu em perguntas sobre as vivências dos participantes sobre a inclusão e como o conhecimento da TAS e da inclusão pedagógica pode contribuir.

O fórum de dúvidas recebeu 12 postagens. As dúvidas foram sobre a possibilidade de compartilhamento dos materiais do curso e sobre a realização do webnário.

Adiante, no fórum de sugestões de temas e dúvidas para serem abordadas no webnário de fechamento, foram realizadas 23 postagens. Portanto, a unidade 04 foi fechada por um seminário online que durou aproximadamente uma hora. Os temas propostos e abordados foram: neurociência educacional, bases neurobiológicas da aprendizagem, inclusão pedagógica, MCs e avaliação da Aprendizagem Significativa. Participaram desse seminário, 33 cursistas. A todos os cursistas foi disponibilizado o slide contendo as sugestões de tema e as respostas das dúvidas apontadas no respectivo fórum.

5.2.2 *Questionários da segunda proposta de capacitação*

5.2.2.a Questionário A: características dos participantes

Os sessenta participantes da segunda capacitação responderam ao questionário A, desses, 20 se declararam do sexo masculino e 40 do sexo feminino. Quando questionados sobre a sua formação, 25 (41,7%) declararam ter concluído os estudos de nível superior em uma instituição pública federal, 31 (51,7%) em uma instituição particular e 4 (6,7%) concluíram seus estudos em uma instituição pública estadual.

(A) Caracterização da instituição em que concluiu o ensino superior (B) Maior grau de formação concluído

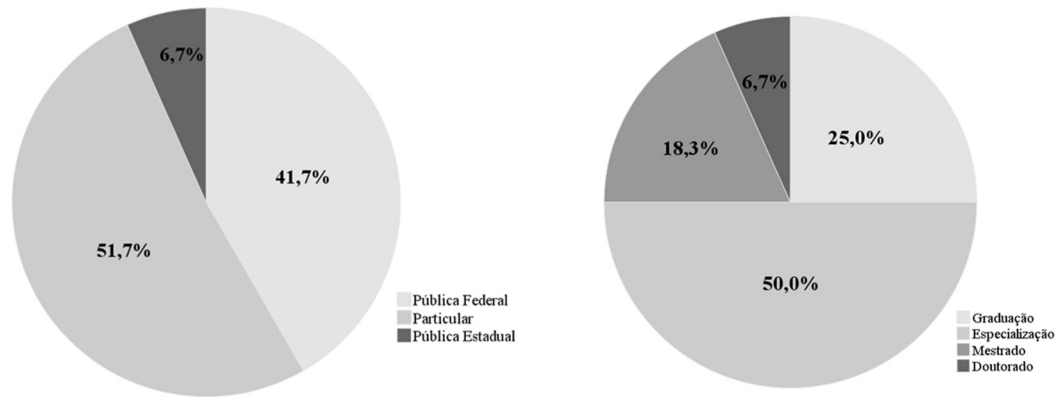


Figura 14- Dados sobre a caracterização da formação dos participantes da segunda proposta de capacitação
Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Os participantes também informaram o ano de conclusão da graduação, os dados estão apresentados na tabela a seguir:

Tabela 5- Relação do ano de conclusão do curso de licenciatura dos participantes da segunda proposta de capacitação

Ano de Formatura	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
1985-1989	1	1,7
1990-1994	7	11,7
1995-1999	3	5,0
2000-2004	8	13,3
2005-2009	19	31,7
2010-2014	11	18,3
2015-2020	11	18,3
Total	60	100,0

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Quanto à experiência docente, verificou-se que a amostra tem boa variedade, possuindo desde participantes com 1 a 24 anos de experiência como docentes, possuindo, portanto, boa representatividade (Tabela 6).

Tabela 6- Relação da experiência docente dos participantes da segunda proposta de capacitação, expressa em anos de experiência

Experiência docente (anos)	Ponto médio	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
0-4	3,0	15	25,0
5-9	7,2	12	20,0
10-14	11,5	15	25,0
15-19	17,1	10	16,7
20-25	22,3	8	13,3
		60	100

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Os participantes da segunda proposta de capacitação também foram solicitados a informar o seu curso de graduação (Tabela 7).

Tabela 7- Curso de graduação dos participantes respondentes do questionário A da segunda proposta de capacitação

Curso de graduação	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Ciências Biológicas	11	18,3
Pedagogia	11	18,3
Letras	8	13,3
Matemática	8	13,3
Física	6	10,0
Geografia	5	8,3
História	4	6,7

Ciências Sociais	2	3,3
Química	2	3,3
Outros	3	5,0
Total	60	100,0

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

5.2.2.b Questionário A: conhecimentos prévios

Essa sessão corresponde às questões adicionadas ao questionário A para melhor acessar o conhecimento prévio dos participantes sobre a TAS e as TE no início da capacitação. Dos respondentes, 15% não conhecia a TAS antes da formação, 76,7% conhecia parcialmente, e 8,3% declarou ter bom conhecimento sobre a TAS. Além disso, 25,5% já propôs o uso pedagógico de MCs na sala de aula. Dos respondentes, 96,7% considerou que a compreensão do processo de aprendizagem é importante para formação docente e 95% considerou que o maior conhecimento sobre o processo de aprendizagem teria impacto o seu planejamento/prática docente no futuro (Figura 15).

(A) Você considera que a compreensão do processo de aprendizagem é importante para formação docente?

(B) Você considera que o maior conhecimento sobre o processo de aprendizagem irá impactar o seu planejamento/prática docente no futuro?

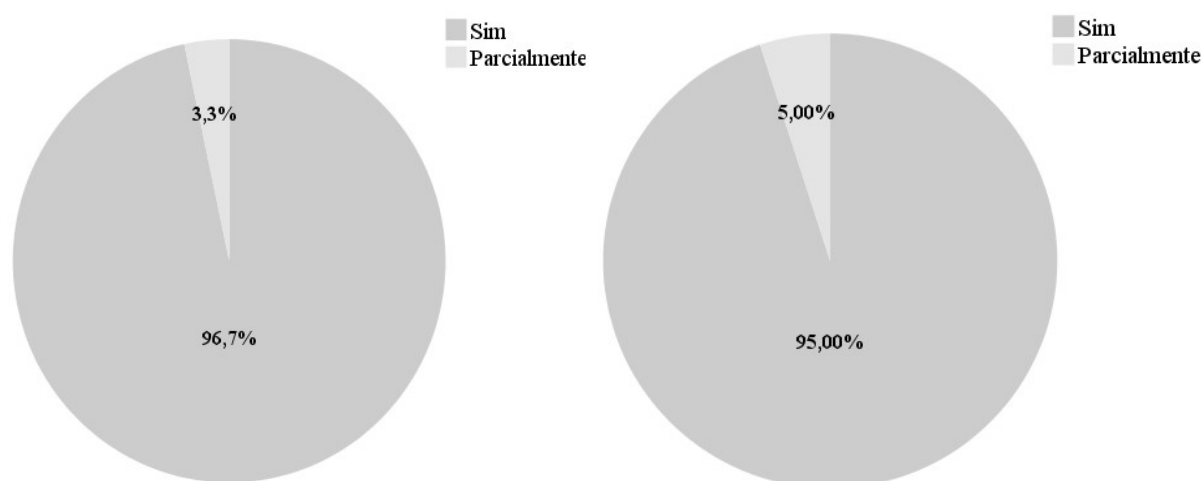


Figura 15 – Dados das respostas dos participantes da segunda capacitação em relação à concepção da importância dos conhecimentos sobre aprendizagem e a expectativa de que esses alterem o planejamento e prática docente.

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Os participantes também indicaram a autoavaliação dos conhecimentos sobre o processo de aprendizagem, da TAS, as bases biológicas do processo de aprendizagem, TE e uso de TE em sua prática docente (Tabela 8).

Tabela 8– Autoavaliação dos conhecimentos prévios, antes do início da capacitação

Perguntas:	Respostas válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre o processo de aprendizagem?	60	3,08	0,53	1,00	4,00
Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa?	60	2,40	0,85	1,00	4,00
Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre as bases biológicas do processo de aprendizagem?	60	2,30	0,94	1,00	4,00
Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre Tecnologias Educacionais?	60	2,75	0,88	1,00	5,00
Como você classifica a frequência do uso de Tecnologias Educacionais em sua prática docente?	60	2,65	0,99	1,00	5,00

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Ao elencar os três principais desafios relacionados à prática docente, “Turmas numerosas e com diversos perfis e demandas de aprendizagem”, “Desvalorização do professor” e “Desmotivação/desinteresse por parte dos alunos” foram os desafios mais frequentemente apontados (Tabela 9).

Tabela 9– Principais desafios relacionados à prática docente

Desafios da prática docente	Peso
Turmas numerosas e com diversos perfis e demandas de aprendizagem	41
Desvalorização do professor	37
Desmotivação/desinteresse por parte dos alunos	34
Limitação da escola quanto à equipe pedagógica, recursos e infraestrutura	31
Tempo insuficiente para planejamento e execução das aulas	20

Inclusão Pedagógica	5
Inovação pedagógica	4
Complexidade do conteúdo	2

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

No quadro 18, foram apresentados os comentários realizados sobre a questão anterior:

Quadro 18– Comentários sobre os desafios relacionados à prática docente

Participante	Comentário
5	<i>"Desmotivação/desinteresse dos alunos."</i>
9	<i>"Falta de equipe multidisciplinar e apoio para avaliação diagnóstica e trato das dificuldades acentuadas de aprendizagem."</i>
10	<i>"Distintas realidades no perfil de alunos em diferentes instituições de ensino."</i>
11	<i>"Baixos salários que desanimam a continuidade na prática acadêmica."</i>
17	<i>"Compreensão por parte de alguns pares de profissão em relação a necessidade de se buscar mudanças nas práticas de ensino."</i>
32	<i>"Falta de participação e apoio da família do estudante."</i>
39	<i>"Falta de conhecimento prévio dos alunos."</i>
43	<i>"O brutal esgotamento físico e mental do professor (que necessita dar muitas aulas para obter uma remuneração aceitável) muitas vezes compromete drasticamente a prática docente."</i>
50	<i>"Desmotivação por parte dos alunos."</i>
51	<i>"Acesso a infraestrutura escolar. Exemplo: sala de informática com equipamentos que não funcionam e não possui suporte técnico."</i>

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Quando solicitados a indicar os três principais desafios para aplicação de Tecnologias Educacionais em seu contexto de atuação, os desafios mais frequentemente apontados foram: indisponibilidade ou inadequação de recursos/infraestrutura adequada no contexto escolar; inabilidade do professor em relação ao uso das ferramentas digitais e excesso de estudantes por turma (Tabela 10).

Tabela 10– Principais desafios enfrentados na aplicação de Tecnologias Educacionais

Desafios enfrentados na aplicação das Tecnologias Educacionais	Peso
Indisponibilidade ou inadequação de recursos/infraestrutura adequada no contexto escolar	55
Inabilidade do professor em relação ao uso das ferramentas digitais	36
Excesso de estudantes por turma	33
Falta de acesso dos estudantes às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação	30
Falta de apoio pedagógico	12
Desmotivação/Resistência por parte dos estudantes	4
Inabilidade dos estudantes em relação ao uso das ferramentas digitais	3

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Outros 17 participantes escolheram deixar um comentário (Quadro 19):

Quadro 19– Comentários sobre os desafios enfrentados na aplicação de Tecnologias Educacionais

Participante	Comentário
4	<i>"A carga horária semanal fechada dos professores dificultando a formação continuada."</i>
5	<i>"Inabilidade de professores e alunos ao uso das tecnologias digitais."</i>
9	<i>"Tempo insuficiente para adequação de conteúdos às Tecnologias Educacionais Considerando a dinâmica escolar."</i>
10	<i>"Falta de adequação entre a prática docente e a estrutura pedagógica nas instituições de ensino."</i>

11	<i>"Falta de apoio pedagógico da escola no cumprimento do plano de curso. "</i>
12	<i>"Falta de formação em serviço com a temática."</i>
19	<i>"Desmotivação e resistência por parte da família e dos próprios colegas docentes."</i>
22	<i>"Ausência de curso e incentivo para capacitação do professor."</i>
32	<i>"Falta de reconhecimento pelos estudantes de ferramentas digitais como método de ensino."</i>
39	<i>"Falta de apoio da família do estudante."</i>
47	<i>"Ausência de políticas públicas focada em fortalecer e atualizar os equipamentos e tecnologias digitais na educação básica regularmente."</i>
50	<i>"A falta de apoio pedagógico e apoio das direções das escolas."</i>
51	<i>"Falta de um Projeto Político Pedagógico que insira as Tecnologias Educacionais em sua base."</i>
56	<i>"É um grande desafio ter tempo para planejar tudo isso, pois consome mais que o normal em número de aulas ao relacionar com a aula expositiva. Ou seja, alojar atividades diferenciadas no currículo escolar é complexo, principalmente em Matemática."</i>
58	<i>"Um grande desafio é conseguir criar uma ferramenta educacional que consiga abraçar as inúmeras escolas existentes no estado, pois cada uma tem suas particularidades que podem ser muito distintas de uma instituição para outra."</i>

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

5.2.2.c Questionário B: questões discursivas

Aos participantes da segunda proposta de capacitação foram apresentadas, na forma de questões discursivas do questionário B, as mesmas perguntas do GF realizado na ocasião da primeira proposta de capacitação. A partir das respostas, foi possível alimentar as mesmas categorias temáticas obtidas pela análise de conteúdo do GF realizado junto aos participantes da primeira proposta de capacitação. Adiante, foram apresentados alguns relatos que representam o conteúdo de cada categoria. O conteúdo de cada categoria na íntegra encontra-se no apêndice J.

5.2.2.c.1 Categoria 01: Pontos positivos: Construção de conhecimentos práticos

P'2 “[...] *Conhecimento de muitas ferramentas e metodologias práticas, com instruções explícitas de como utilizar... Aprendi muitas técnicas e ferramentas capazes de tornar a prática docente muito mais eficiente e as aulas mais atrativas...*”

P'16 “[...] *O curso apresentou diversas plataformas superinteressantes para o uso no dia-a-dia escolar e trouxe junto as indicações a maneira de utilizar cada plataforma, o que facilitou bastante o processo.*”

P'30 “[...] *possibilitou a aprendizagem sobre algumas ferramentas tecnológicas que eu desconhecia...*”

P'40 “[...] *abertura da minha visão e conhecimento, muitas tecnologias que foram apresentadas eu nunca tinha ouvido falar ou tido contato antes. Foi muito enriquecedor.*”

5.2.2.c.2 Categoria 02: Pontos positivos: Construção de conhecimentos teóricos

P'2 “[...] *A própria teoria da Aprendizagem Significativa, na qual eu não conhecia muito bem, me fez enxergar vários pontos importantes da relação professor-aluno.*”

P'10 “[...] *embasamento teórico que complementa nossa formação e ajuda em nossa atuação... Já havia lido uso de conceitos similares a Aprendizagem Significativa, utilizando de algumas formas nas minhas aulas, agora possuo um embasamento teórico maior.*”

P'17 “[...] *Conhecer o processo de aprendizagem, as bases biológicas desse processo e metodologias e ferramentas digitais que promovam a Aprendizagem Significativa é de extrema relevância para a formação docente.*”

P'41 “[...] *entender como se dá o processo de Aprendizagem Significativa e suas implicações na prática docente...*”

5.2.2.c.3 Categoria 03: Pontos positivos: da proposta de capacitação

P'4 “[...] *O curso traz novidades, nos atualizando no universo educacional digital. Me fez produzir materiais que eu não imaginava ser capaz... Eu gostei muito do curso. Vocês estão auxiliando na formação de vários profissionais, portanto, influenciando positivamente na educação de diversos estudantes. Adorei a oportunidade de produzir materiais digitais.*”

P'9 “[...] oportunidade de relacionamentos e troca de experiências diversas com outros educadores; apoio e orientação das tarefas... As atividades atribuídas para desenvolvermos foram desafiadoras ao mesmo tempo que exigiram um bom tempo de dedicação para aprender.”

P'13 “[...] a temática é excelente, a estrutura do curso também, a equipe do curso é excelente e atenciosa, muito tranquilo para sanar as dúvidas e receber as orientações, um ponto muito alto foi poder receber a orientação online como eu não utilizava essas ferramentas fica difícil de fazer todas as atividades somente com os tutoriais...”

P'20 “[...] O curso foi muito bem organizado, com auxílio constante dos voluntários em caso de dificuldade ou qualquer dúvida... oferece uma grande oportunidade de profissionais de diferentes áreas da educação trocarem ideias sobre seus conhecimentos e práticas sobre a aprendizagem e o uso de tecnologias em suas atividades.”

P'29 “[...] a temática extremamente pertinente, a proposta de ensino de qualidade e para a vida, um ensino contextualizado para os estudantes e com perspectivas e aplicação do conhecimento em sua vida prática e diária; outro ponto positivo é a praticidade inerente a cursos EAD e ainda a esquematização em módulos e atividades de tal forma que podem ser realizados pontualmente e com datas de encerramento para que todos sejam realmente praticados pelos participantes...”

P'34 “[...] O ambiente virtual é bem rico, intuitivo e organizado. As ferramentas digitais apresentadas são bem interessantes e diversificadas. O suporte do tutor é excelente. Separação da turma em pequenas turmas, isso foi essencial para uma melhor interatividade.... A interatividade do curso aconteceu, tanto nos debates, quanto nas atividades.”

5.2.2.c.4 Categoria 04: Pontos negativos: limitações inerentes à capacitação

P'11 “[...] para quem não tem familiaridade com ferramentas digitais e tem outras ocupações diversas, o tempo disponível para conhecer todas as ferramentas sugeridas e realizar as atividades é apertado.”

P'12 “[...] O prazo curto foi negativo para a entrega das atividades diante do universo de novas Tecnologias Educacionais apresentadas, em especial na 3ª unidade, para que sejam exploradas e nos aventurarmos na adaptação das ferramentas para a disciplina....”

P'13 “[...] O conteúdo da unidade 3 poderia ser dividido em duas unidades, o que facilitaria para quem tem mais dificuldade aprender sobre as ferramentas mais complexas através das monitorias online....”

P'20 “[...] O único ponto negativo pra mim, foi a falta de um horário estabelecido para a interação com os colegas, o que dificultou um pouco a troca de experiências, pois nem todos participaram.”

P'28 “[...] Eu não consegui acompanhar todas as construções feitas pelos meus colegas de curso. Foram materiais ricos que eu gostaria de poder ler com mais tempo. Seria importante o acesso a esses materiais mesmo com o fechamento das etapas de estudos propostas.”

5.2.2.c.5 Categoria 05: Limitações inerentes à prática docente

P'14 “[...] (falta de) pedagogos e/ou coordenadores pedagógicos que façam os professores pensarem sobre o seu fazer diário em sala, conhecer os aspectos importantes das deficiências de acordo com as pessoas com deficiência chegam na escola, principalmente entendendo e conhecendo como eles aprendem, tempo de estudo semanal para produção de material e planejamento eficiente.”

P'19 “[...] Infelizmente, nós professores possuímos pouco tempo para planejamento e para cursos. Temos que trabalhar muitas horas para receber um salário adequado...”

P'28 “[...] as duplas jornadas e as dificuldades que emanam desse trabalho impedem esse processo de formação...”

P'30 “Estímulo à formação, por parte da gestão.”

P'34 “[...] O escasso tempo livre do professor não é suficiente para essa atualização. E, mais ainda, em instituições públicas não há o fornecimento de cursos para essas atualizações, os professores tem que investir na sua formação ou contar com colaborações como esse curso que vocês disponibilizaram de forma gratuita.”

P'43 “[...] a sobrecarga de trabalho dos professores, remuneração incompatível com uma formação de qualidade desestimulam o profissional da educação. Por último, acredito que a aplicabilidade de novos conhecimentos na escola sempre é mal vista por colegas de trabalho, digo da minha experiência docente, o que desestimula ainda mais uma formação diferenciada.”

5.2.2.c.6 Categoria 06: Limitações inerentes aos estudantes

P'13 *“Falta de investimento e interesse dos órgãos públicos na capacitação dos professores em cursos que realmente são importantes para sua formação e prática em sala de aula. Maior divulgação desses cursos nas escolas públicas...”*

P'34 *“[...] Os alunos são muito difíceis de agradar, principalmente, na disciplina que leciono.”*

5.2.2.1.7 Categoria 07: Limitações inerentes à infraestrutura e recursos

P'5 *“[...] devido aos baixos salários, os mesmos (professores) não tem tempo e nem condição financeira de pagar curso de pós-graduação para se atualizarem. As instituições onde trabalham, não oferecem nenhum tipo de curso para esse professor transformar as suas aulas, em aulas atrativas e significativas.”*

P'6 *“[...] falta de estrutura das escolas; das políticas de educação; da total desorganização e falta de planejamento dos gestores; dos embates entre alunos e professores, entre outros.”*

P'18 *“[...] As escolas não disponibilizam computadores. E a internet é outro fator dificultador.”*

P'33 *“[...] Mesmo que sejam tímidas por falta de estrutura, nos que diz respeito ao aparato tecnológico disponível para os alunos em uma das escolas em que trabalho, na outra escola será possível sim aplicar os conhecimentos que obtive, pois a escola possui uma boa estrutura.”*

P'37 *“[...] apesar de não dispor de muitos recursos e ferramentas na escola e não poder utilizar como forma de avaliação e sim como complemento porque muitos no Estado não tem acesso a internet e computador, notebook ou mesmo celular e não seria justo exigir tarefas online...”*

5.2.2.c.8 Categoria 08: Lacunas na formação docente

P'7 *“Na formação inicial falta um melhor embasamento entre as teorias e a prática de sala de aula. Em relação à formação continuada, penso que precisamos ter mais acesso a esses conhecimentos sobre os novos recursos tecnológicos, como os apresentados aqui.”*

P'11 *“Conhecimento das bases e processos da Aprendizagem Significativa e tecnologias digitais; conhecimento (no mínimo básico) das neurociências.”*

P'12 “[...] distância entre prática da teoria da sala de aula... residência pedagógica... ciência da aprendizagem... LIBRAS e Educação Especial com formação prática e didática...”

P'14 “[...] Conhecimento científico aprofundado sobre metodologias e formas de aprender (neurociência), formação e amadurecimento emocional e psicológico para lidar com a diversidade da sala de aula, orientação metodológica diária de qualidade...”

P'20 “[...] conhecimento de aspectos biológicos da aprendizagem tem levado a mais erros que acertos, pois cria-se uma generalização das formas de aprender dos alunos.”

P'21 “Inclusão (social, de deficientes, digital); processo ensino-aprendizagem; didática; metodologia científica e prática pedagógica.”

P'25 “Pouca instrução a respeito da prática, pouco conhecimento a respeito de inclusão pedagógica e falta de disciplinas voltadas para uso de ferramentas pedagógicas, principalmente as tecnológicas.”

P'26 “As lacunas estão justamente nas questões levantadas no curso. Não entendemos o psicológico cognitivo do aluno, ou pelo menos não trocamos esse tipo de informação na nossa formação... Aprendemos as vertentes pedagógicas em sua epistemologia, mas não aplicamos de forma fenomenológica e nem experimentamos modelos de aprendizagens...”

5.2.2.1.9 Categoria 09: Reflexões e mudanças na prática docente

P'4 “[...] Além disso, ajudou a tirar a ideia da tecnologia como um "bicho de sete cabeças... Penso em mostrar aos meus estudantes as possibilidades de ferramentas existentes para auxiliar em seus estudos, memorização e aprendizagem. Eles poderão criar mapas mentais, produzir vídeos e compartilhar suas produções em salas de aulas virtuais. Criei turmas no Google sala de aula devido a quarentena, mas, com os ensinamentos do curso, percebi que posso manter as turmas mesmo quando as aulas presenciais retornarem. É mais uma facilidade na hora de ensinar.”

P'5 “[...] não tinha muito conhecimento das ferramentas digitais e achava que era muito difícil trabalhar com essas ferramentas, através do curso pude verificar que eu estava errada.... Aprendi muitas coisas e com certeza, as minhas aulas serão mais atrativas e aprendizagem dos meus alunos mais significativas...”

P'9 “[...] Achei também muito importante as leituras e discussões quanto a Aprendizagem Significativa, pretendo ser mais atento e procurar valorizar mais o conhecimento prévio do

aluno que possa contribuir para sua aprendizagem. Acho que as ferramentas apresentadas poderiam contribuir para tornar os trabalhos em grupo mais desafiadores e com apresentações melhores...”

P’12 *“[...]o universo que vocês me jogaram não tem como sair mais e daqui pra frente e tem muita coisa a ser aprendida nessa vida de professora.... é daqui para frente e tem muita coisa para ser aprendida e praticada. As Tecnologias e Aprendizagem Significativa serão o plano de fundo da Sociologia. Sem condições de detalhar porque ideias e planos borbulha na minha mente a cada instante e o processo é lento. Preciso refletir e reorganizar as inúmeras ideias, práticas e propostas neste momento. Puxa que sorte a minha de estar fazendo esse curso: existe uma professora antes e uma depois do que me proporcionaram!! Muito Obrigada por tudo e que sigam com este trabalho tão revigorante!”*

P’13 *“[...] Estou me sentindo como uma criança que está aprendendo a usar as novas tecnologias, já estou cheia de ideias para colocar em prática o que estou aprendendo. Tenho certeza que meus alunos vão gostar das novidades e dos desafios que irei propor a eles em sala de aula, também sei que teremos uma troca muito legal pois muitos deles tem uma facilidade muito grande com as novas tecnologias e vão me ajudar a melhorar a minha prática e vão realizar trabalhos incríveis .”*

P’17 *“[...] Nos faz refletir sobre nossa prática e o atual cenário educacional, nos mobilizando a mudanças no processo de ensino-aprendizagem... Conhecer novas ferramentas tecnológicas me faz querer utilizá-las. Sei que estas trarão maior proximidade para com meus alunos, o que acredito trazer mais significado para o desenvolvimento do conhecimento.”*

P’20 *“[...] o conhecimento de novas tecnologias permite uma maior interação da matéria com o cotidiano dos alunos. Além disso, a teoria da Aprendizagem Significativa tira do professor o papel de único responsável pelo processo de aprendizagem e direciona o foco para o protagonismo do aluno nesse processo.”*

P’22 *“[...] se pensando em um período de pandemia, acredito que essas ferramentas serão úteis para minimizar as perdas que a falta do contato presencial com os alunos possa gerar... Pensando agora em um período normal, acredito que essas ferramentas me darão mais recursos para diversificar minhas aulas, fazendo com que o conhecimento fique mais palatável aos alunos.”*

P'29 “[...] Acho que tenho uma nova forma de perceber o ensino baseado num cenário de contextualização, na capacidade do estudante de utilizar seus conhecimentos prévios para construção dos novos, e em propostas motivadoras para os estudantes de uma nova geração digital, e isso me orientará de forma distinta no planejamento de minhas aulas.”

P'32 “[...] vou aplicar tecnologias empregadas no curso para o trabalho na escola... E, ainda, considerando o contexto da pandemia de covid-19, ficou ainda mais evidente a necessidade de prepararmos nossos colegas professores e alunos, principalmente da rede pública, para que não haja prejuízo em relação à concorrência real com os estudantes dos sistemas privados de ensino para acesso às vagas nos cursos técnicos e superiores dos melhores centros e institutos tecnológicos e universidades públicas.”

P'41 “[...] na atual situação em que estamos vivendo (pandemia pelo novo coronavírus), os conhecimentos adquiridos permitirão enriquecer as aulas com o uso de novas ferramentas, contribuindo dessa forma na participação e interesse dos estudantes.”

P'43 “[...] já começou a mudar. Tive mais facilidade com a sala de aula virtual, com toda certeza adotarei o "Canva" e "powtoon" como ferramenta em minhas aulas, já usava "Google classroom" e descobri que poderia explorar mais a ferramenta. Acredito que minhas aulas ficarão mais adequadas aos meus estudantes. Acho que todos os conhecimentos foram válidos, mas os citados acima foram os que atraíram mais.”

5.2.4.d Questionário B: avaliação da proposta de capacitação

Quando questionados se a proposta de capacitação contribuiu para sua formação docente, 43 participantes, ou seja, 97,7% dos respondentes do questionário B, consideraram que sim, e um participante, ou 2,3% considerou que a proposta de capacitação contribuiu parcialmente para sua formação docente. Todos os 44 respondentes consideram a TAS como um bom referencial teórico para o planejamento de práticas pedagógicas inovadoras. Adiante, 39 respondentes (88,6%) assinalaram que a TAS fornece uma boa base para a compreensão do processo de aprendizagem, 11,4% consideraram que a TAS auxilia parcialmente na compreensão do processo de Aprendizagem. Sobre o entendimento das bases biológicas da aprendizagem, 32 respondentes (72,7%) consideraram que a TAS auxilia em sua compreensão e outros 12 (27,3%) consideraram que a TAS auxilia parcialmente na compreensão das bases biológicas da aprendizagem.

Já sobre quando questionados se o maior conhecimento da TAS influenciará seu planejamento e prática docente, 40 participantes (90,9%) responderam afirmativamente, outros 4 (9,1%) respondentes consideraram que o maior conhecimento sobre a TAS irá influenciar parcialmente seu planejamento e prática docente. De forma semelhante, 40 respondentes consideraram que o maior conhecimento sobre Tecnologias Educacionais irá impactar seu planejamento e prática docente, e outros 4 assinalaram a opção “parcialmente” nessa questão.

Quando solicitados a avaliar seu conhecimento sobre a TAS, antes e depois da capacitação, os participantes assinalaram as opções apresentadas no gráfico abaixo (Figura 16):

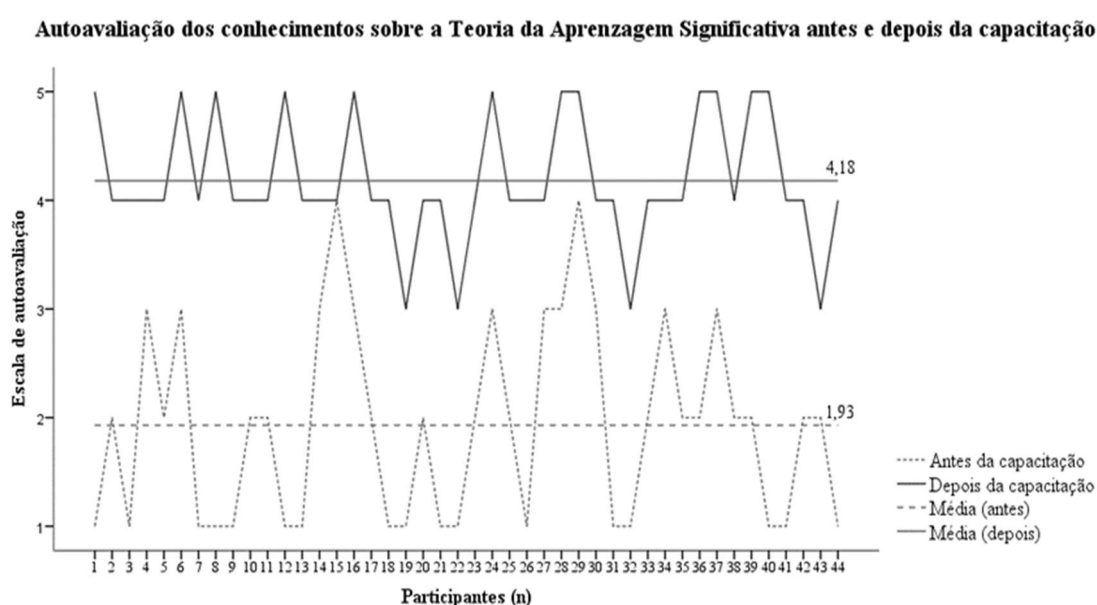


Figura 16– Gráfico representando os dados da autoavaliação do conhecimento por participante antes e após a capacitação

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Destaca-se que, o resultado das autoavaliações realizadas pelos participantes corroboram com a evidenciação da aquisição de competências digitais. Visto que, em relação aos conhecimentos prévios sobre Tecnologias Educacionais, a autoavaliação média foi de 2,0 pontos, e a autoavaliação média dos conhecimentos após a capacitação foi de 4,0 pontos, em uma escala de 1,0 a 5,0. Sobre a autoavaliação da aplicação de Tecnologias Educacionais no processo educacional, a média das respostas obtidas foi de 2,0 para o período anterior a formação e de 4,1 depois da formação. Os demais itens da autoavaliação estão apresentados na tabela 11.

Tabela 11 – Dados da autoavaliação do conhecimento antes e depois da capacitação

Item da autoavaliação do conhecimento	Processo de Aprendizagem		Bases Biológicas da Aprendizagem		Conhecimento sobre Tecnologias Educacionais		Aplicação de Tecnologias Educacionais	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Média	2,7	4,2	2,2	3,8	2,0	4,0	2,0	4,1
Mediana	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0
Mínimo	1,0	3,0	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0
Máximo	4,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0
Desvio Padrão	0,7	0,5	1,1	0,8	0,8	0,7	1,0	0,8
Variância	0,5	0,3	1,1	0,7	0,7	0,5	1,0	0,7

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Por fim, os participantes avaliaram indicadores sobre a proposta de capacitação (Tabela 12).

Tabela 12 – Dados da avaliação de parâmetros da proposta de capacitação realizada pelos participantes da segunda proposta de capacitação

Parâmetro Avaliado	Respostas Válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Plano de ensino	44,00	4,61	0,58	3,00	5,00
Cumprimento dos objetivos propostos	44,00	4,61	0,78	2,00	5,00
Procedimentos de ensino	44,00	4,45	0,66	3,00	5,00
Relevância para sua formação	44,00	4,82	0,45	3,00	5,00
O material didático	44,00	4,48	0,66	3,00	5,00
Clareza das orientações	43,00	4,63	0,62	3,00	5,00
Interação na sala virtual	44,00	4,50	0,79	2,00	5,00
Retorno avaliativo	44,00	4,48	0,76	2,00	5,00

Ambiente Virtual de Aprendizagem	44,00	4,57	0,66	3,00	5,00
Relevância das atividades para formação	44,00	4,82	0,45	3,00	5,00
Instrumentos de avaliação	44,00	4,68	0,64	2,00	5,00

Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2020

Como mencionado, foram adicionadas questões para verificar a avaliação da adequação da carga horária da proposta de capacitação, ritmo do curso e relação entre o tempo e as atividades propostas em cada unidade. A média da avaliação desses indicadores foi respectivamente: 3,91; 4,05 e 3,95.

6 DISCUSSÃO

A concepção dos participantes sobre as propostas de formação continuada desenvolvidas sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais foi conhecida, também, por meio da avaliação da formação e da autoavaliação do conhecimento sobre os temas propostos antes e após as propostas de capacitação. Sendo que, os participantes das propostas de capacitação realizaram uma boa avaliação de todos os indicadores (Tabelas 4 e 12). Com base na análise do conteúdo das questões discursivas, a boa avaliação parece estar relacionada à intencionalidade investida na valorização dos conhecimentos prévios e na construção do material instrucional e atividades em torná-los potencialmente significativos, em consonância com Ausubel (2000).

Uma média de 79% dos participantes, de ambas as propostas, possuía algum conhecimento prévio sobre a TAS. Sendo que, a autoavaliação média dos conhecimentos prévios sobre a TAS foi de 1,83 e de 1,91 pelos participantes da primeira e segunda proposta, respectivamente. A média da autoavaliação do conhecimento sobre TAS depois da capacitação foi de 3,73 no caso da primeira proposta e de 4,18 no caso da segunda proposta. Portanto, as autoavaliações do conhecimento sobre a TAS melhoraram durante as propostas, em concordância com o bom desempenho dos participantes nas atividades no AVA e, no caso da primeira proposta de capacitação, também no trabalho prático. Portanto, no contexto presente estudo, a autoavaliação do conhecimento foi considerada uma boa estratégia para conhecer a concepção dos participantes sobre os conhecimentos adquiridos durante as propostas de capacitação, uma vez que os dados da autoavaliação foram condizentes com os dados obtidos por meio dos demais instrumentos de coleta. Nesse sentido, o estudo de Busnello e colaboradores (2012) corrobora

com a utilização da autoavaliação como estratégia para caracterização da capacitação de professores.

Mello e Lugle (2014, p.261) defendem que “toda prática pedagógica deve estar alicerçada em uma teoria”. Respalhando tal afirmação, os dados do presente estudo indicam a TAS como uma boa alternativa, visto que 100% dos participantes, de ambas aplicações, consideraram-na como um bom referencial teórico para o planejamento da prática pedagógica. Para os participantes, a TAS é referencial teórico relevante para a compreensão do processo de aprendizagem e das suas bases biológicas. Uma vez que na primeira proposta de capacitação, 100% dos participantes consideraram que o estudo da TAS contribuiu para compreensão das bases biológicas da aprendizagem e, na segunda proposta de capacitação, 72,7% dos participantes consideraram que a TAS auxiliou totalmente na compreensão das bases biológicas da aprendizagem e os demais consideraram que a TAS auxiliou parcialmente. Os dados estão em consonância com o trabalho de Lemos (2011), que abordou a TAS como um referencial teórico adequado para subsidiar ações no processo educativo, com base na análise de 52 trabalhos que adotaram o mencionado referencial. Entretanto, a autora salienta a importância da formação de professores para a articulação da utilização e apropriação adequada da TAS (LEMOS, 2011).

Entre os participantes, a aplicação de TDICs no contexto educacional ainda é tímida, especialmente no contexto da rede pública. Foi possível averiguar alguns fatores que corroboram para essa realidade. Conforme apontado por Estevam e Sales (2018), as TDICs não estão presentes ou estão presentes de forma incipiente nos cursos de formação inicial de professores.

Nesse mesmo sentido, Souza e colaboradores (2016), por meio da análise da compreensão de professores sobre TDICs e TAS, apresentaram evidências da busca, por parte dos professores, de capacitação para a aplicação pedagógica de TDICs. Por meio da pesquisa citada, os autores identificaram que os professores-participantes apresentaram maior conhecimento sobre a TAS que sobre as TDICs e abordaram a potencialidade das TDICs na promoção da Aprendizagem Significativa (SOUZA *et al.*, 2016). Sendo que, o mesmo não pode ser observado nos dados da autoavaliação de conhecimento dos participantes de ambas as propostas de capacitação (Quadro 15 e Tabela 08).

Ambas propostas de capacitação forneceram dados relevantes para realização de outros estudos permeando a formação de professores. Os dados adquirem maior relevância na atualidade, visto a emergência de ações de aprendizagem remota no contexto da pandemia pelo novo

coronavírus, e considerando que os professores da educação básica ainda não se apropriam das TDICs na sala de aula (SENHORAS, 2020).

6.1 Primeira proposta de capacitação

A construção e aplicação da primeira proposta de capacitação foi uma importante etapa do estudo, pois, a fase remota permitiu conhecer, por meio do nível de apropriação das TDICs no contexto da capacitação, as competências digitais dos participantes e a sua autonomia na aprendizagem em um AVA (LEONARDO, *et al.*, 2014; CIEB, 2019). Além disso, a fase presencial, por meio da apresentação do trabalho prático e o GF, forneceu dados fundamentais para compreensão da aplicabilidade do conteúdo da formação no contexto de atuação dos participantes dessa etapa do estudo, assim como seus desafios e contribuições (Quadro 14).

Para análise dos conhecimentos construídos acerca da Aprendizagem Significativa durante a primeira proposta de capacitação, além da autoavaliação do conhecimento, foi realizada, pela pesquisadora, a representação gráfica dos conceitos prévios e novos, apresentados pelos participantes nas unidades 01 e 02, por meio de dois MCs (Figuras 5 e 6). Sendo que, o método de mapeamento conceitual foi considerado como uma ferramenta adequada para a representação dos conhecimentos prévios e aqueles adquiridos no contexto da pesquisa. Portanto, verificou-se que o método de mapeamento conceitual consiste em uma alternativa para análises de discurso que demandam o domínio de técnicas e ferramentas mais complexas, como a teoria de grafos, utilizada no trabalho de Nunes (2017), ao mesmo tempo que fornece informações similares sobre a conexão entre elementos do discurso. De forma que, a partir do maior aprofundamento dos estudos sobre TAS durante a proposta de capacitação, novos conceitos foram adicionados ao MC e o número de menções a cada um dos conceitos aumentou, indicando a possível ocorrência da Aprendizagem Significativa.

Ainda na unidade 01, o desenvolvimento do fichamento de artigos sobre intervenções pedagógicas baseadas na TAS foi considerado, no contexto da pesquisa, como uma atividade importante na construção da concepção da relevância da Aprendizagem Significativa como referencial teórico norteador do processo de ensino e aprendizagem. Por meio das leituras e compartilhamento das fichas, os participantes conheceram a aplicação da TAS associada à diferentes estratégias e práticas pertinentes à atuação docente. De forma similar, por meio da análise de um exercício de elaboração de resumos, Veiga-Simão e colaboradores (2015) concluíram que é interessante, por meio de uma atividade de leitura e escrita, responsabilizar o estudante pelo seu aprendizado, contribuindo, assim, para autorregulação da aprendizagem.

Na unidade 02, os participantes elaboraram, no *CmapTools*, um MC sobre temas de Biologia, seguindo parâmetros específicos de elaboração, já mencionados, em relação aos conceitos, palavras de ligação, ramificação, coerência e conteúdo. A predefinição desses parâmetros foi suficiente para promover a criação de MC em conformidade com os principais referenciais teóricos sobre a ferramenta (NOVAK; GOWIN, 1996; NOVAK; CAÑAS, 2007). Também na unidade 02, os participantes criaram e compartilharam salas virtuais no Google *Classroom* e *Edmodo*. Sendo que, a apropriação da utilização dessas plataformas virtuais para interação entre estudantes e professores interessa à prática pedagógica (PARRA *et al.*, 2018; PEREIRA; DOMINGO, 2018).

O desenvolvimento de competências digitais foi também evidenciado na unidade 03. Visto que, os participantes foram capazes de criar Objetos Educacionais Digitais em múltiplas ferramentas digitais. Chama atenção o fato de que 53,3% dos participantes optou pela ferramenta mais complexa, voltada para a criação de vídeos instrucionais de animação. Nesse sentido, para Lameira e Mascarenhas (2019) o uso desses objetos no contexto digital possibilita a interação entre o conhecimento novo e o pré-existente. As autoras defendem que a apropriação desses objetos proporciona melhores resultados no processo educativo e que a perspectiva da Aprendizagem Significativa é relevante para concepção e aplicação desses elementos (LAMEIRA; MASCARENHAS, 2019).

Durante a unidade 04, a Aprendizagem Significativa foi apontada de forma consistente como um bom instrumento para a promoção da Inclusão Pedagógica, uma vez que ambos os conceitos corroboram para a realização de um planejamento pedagógico voltado para aprendizagem de cada estudante (AUSUBEL, 2000; RIOS, 2018). A inclusão pedagógica, ainda, foi um bom conceito para a promoção de discussões sobre a relevância da Aprendizagem Significativa para promoção de uma educação mais inclusiva.

Nesse sentido, os nossos dados corroboram também com os achados de Kaleff (2018) de que a formação docente para educação inclusiva é beneficiada pelo conhecimento da Aprendizagem Significativa. De forma similar ao observado no estudo de Koch e Bassani (2013), que investigou a contribuição da formação continuada em AVA para a prática pedagógica e processo de inclusão, o estudo do tema e a troca de ideias e experiências entre os participantes promoveram maior reflexão sobre a prática docente, o que tem potencial para influenciar positivamente o processo educacional à medida que “o professor reflexivo analisa sua prática, o que ensina, por que ensina e como ensina” (KOCH, BASSANI, 2013, p. 108).

Nesse contexto, por meio da proposta do trabalho prático, foi possível averiguar que, mesmo na modalidade remota, os participantes adquiriram as competências digitais necessárias para a aplicação dos conhecimentos apresentados na capacitação em sala de aula. Em consonância com Bertolin e Marchi (2010), considera-se que a utilização pedagógica das TDICs, como meio e objeto da capacitação, favoreceu a aquisição de competências digitais pelos participantes. Também foi possível verificar que os materiais instrucionais foram suficientes para fornecer as competências necessárias para a criação de Objetos Educacionais Digitais e sua aplicação em sala de aula. Os dados obtidos durante o GF, especialmente os relatos reunidos na primeira categoria, indicam a aquisição de conhecimentos práticos relacionados ao uso das ferramentas digitais.

Como ferramenta de estudo, o MC foi facilmente apropriado e aplicado por parte dos professores, e, segundo dados da apresentação dos trabalhos práticos e do GF, foram bem aceitos pelos estudantes da educação básica. Os dados corroboram com os estudos de Miranda Junior (2018), no qual os MCs foram aplicados em um AVA, ao longo de um ano letivo, sendo que os participantes indicaram os MCs como uma boa ferramenta de estudo.

A promoção da criação e aplicação de salas virtuais criadas pelos participantes em AVAs gratuitos foi uma importante contribuição da pesquisa. Apesar disso, dois participantes não conseguiram aplicar o AVA em seu contexto de atuação, por limitações inerentes à infraestrutura e recursos. Os dados sobre a importância e validade da aplicação de AVA na educação básica também se respaldam nos resultados satisfatórios apresentados nos trabalhos de Pereira e Domingo (2018) e Miranda Junior (2018).

Os dados do GF indicaram também que a formação contribuiu para promover mudanças na prática pedagógica dos participantes a curto e médio prazo, uma vez que o GF aconteceu 3,5 meses após o encerramento da proposta de capacitação. Entretanto, é interessante um acompanhamento mais sistemático, que inclua a observação das aulas antes e após a formação sobre Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais, para melhor determinar os desdobramentos práticos dos conhecimentos propostos. Além de ser importante também realizar a análise da concepção dos estudantes da educação básica acerca das atividades propostas e desenvolvidas pelos respectivos participantes.

6.2 Segunda proposta de capacitação

Dado o momento único de realização da segunda proposta de capacitação, no contexto da pandemia pelo novo coronavírus, quando as aulas presenciais foram suspensas e professores e

estudantes passaram a realizar atividades de ensino e aprendizagem remotamente, a alta demanda pela aquisição de competências digitais, por parte dos professores, foi evidenciada pelo número expressivo de inscritos, sendo 7.745 inscrições, em uma semana. Apesar de reforçar a importância do estudo, os dados alertam para uma necessidade de iniciativas de formação continuada de professores em maior escala. Entretanto, a procura dos professores por ações de formação continuada, especialmente sobre o uso pedagógico de TDICs, também foi evidenciada em trabalhos anteriores (SOUZA et. al, 2016; CETIC, 2018).

Verificou-se a viabilidade da aplicação da proposta de capacitação totalmente a distância. O aproveitamento dos participantes foi satisfatório em todas as atividades de cunho teórico e prático. Sendo também possível verificar a aquisição de competências digitais pelas evidências da criação de salas virtuais em AVAs gratuitos e de Objetos Educacionais Digitais em formatos diversos. Para Lameira e Mascarenhas (2019), a mediação do conhecimento com a utilização de Objetos Educacionais produzidos em meio digital tem potencial para promoção da Aprendizagem Significativa, por sua característica interativa. Entretanto, as autoras reforçam a importância da criação desses objetos considerando os conhecimentos prévios e a hierarquia entre os conceitos (LAMEIRA; MASCARENHAS, 2019). Portanto, considera-se que a apresentação da TAS, nas unidades 01 e 02, e a posterior proposta da criação de objetos educacionais, nas unidades 02 e 03, é uma relevante estratégia pedagógica.

A interação é um importante princípio para a análise de atividades não-presenciais (DE MARCHI; ARAÚJO; STREIT, 2008). No caso do presente estudo, a interação foi analisada por meio das contribuições e produção dos participantes nos fóruns de atividade. Em ambas as propostas de capacitação, a interação foi satisfatória, visto que os participantes, além de entregar seus trabalhos, buscaram contribuir com as produções dos colegas, fazendo comentários.

A adesão aos momentos síncronos realizados por meio do *chat* e monitoria por videochamada foi baixa. O momento síncrono de maior adesão foi o webnário, que contou com a presença de 33 participantes, 75% daqueles que concluíram a formação. Isso pode indicar um maior conforto em participar de um momento expositivo, em oposição aos demais momentos síncronos, que demandavam uma postura ativa por meio da apresentação de dúvidas. Outra hipótese é a de que os materiais instrucionais foram suficientes para realização das atividades, evidenciando a importância da qualidade do material instrucional e da existência de ferramentas para comunicação assíncrona. De fato, a qualidade dos materiais é sobremaneira fundamental para sustentação de cursos da modalidade EAD, conforme evidenciado pela análise de Rosalin e colaboradores (2017).

As mudanças feitas na etapa de refinamento em relação ao tempo foram suficientes para promover uma melhor avaliação dos participantes em relação a esse indicador. Entretanto, a breve duração do curso foi mencionada por diversos participantes nas questões discursivas. Estipula-se que a duração da formação deva ser ampliada, na hipótese de replicação desse estudo. Entretanto, conforme Koch e Bassani (2013) deve ser observada a carga horária de trabalho dos professores, que é extensa e consiste em um obstáculo para realização da formação continuada.

A segunda aplicação indicou que a proposta de capacitação é viável mesmo para um público-alvo com menor grau de familiaridade com o AVA Moodle. Entretanto, a atuação dos tutores foi fundamental para o desenvolvimento das atividades, de maneira que ainda não é possível determinar a eficácia da formação de maneira massiva. Corroborando com nossos achados, Rosalin e colaboradores (2017) também citam a importância de um diálogo constante entre tutores e alunos. Aqui, essa interação foi de fundamental importância para o desenvolvimento da segunda proposta de capacitação.

Para Oliveira e Bittencourt (2020), a evasão é um dos maiores desafios a serem enfrentados na EAD, chegando a 79% no censo da Educação mais recente, realizado pelo INEP. O índice de evasão durante a segunda proposta de capacitação, de 26,7%, pode ser considerado dentro da normalidade no contexto da EAD. Entretanto, esse dado reforça a importância de que essa capacitação seja apresentada também durante a formação inicial, no formato de disciplina, visto que os desistentes informaram que o principal motivo para a evasão foi a demanda de tempo incompatível com outras atividades da profissão docente.

O questionário B da segunda proposta de capacitação evidenciou que, mesmo em um grupo com diferentes formações iniciais, com boa representatividade de regentes de diferentes disciplinas da educação básica, a TAS auxilia na compreensão do processo de aprendizagem e de seus aspectos neurobiológicas.

6.3 Lacunas na formação docente e desafios da prática docente

Apesar da importância dos conhecimentos sobre o processo de aprendizagem e Tecnologias Educacionais, os participantes apontaram uma série de fatores que constituem barreiras na aplicação desses conhecimentos na prática docente. Portanto, é interessante que a concepção dos professores seja considerada em medidas interventivas no campo da formação e prática docente.

Nesse sentido, os dados da pesquisa corroboram com as evidências apresentadas na literatura de que existem lacunas significativas na formação inicial e continuada de professores, principalmente, referentes ao entendimento do processo de aprendizagem e do uso de TDICs (GROSSI; LOPES; COUTO, 2014; SCHUHMACHER; ALVES FILHO; SCHUHMACHER, 2017). Sendo que, a autoavaliação do conhecimento prévio dos participantes indicou uma baixa compreensão do processo de aprendizagem, da TAS e do manuseio e aplicação de TDICs no processo educacional.

Interessante destacar que os desafios enfrentados na aplicação pedagógica das TDICs, evidenciados pelos questionários e GF, relacionam-se principalmente às limitações na formação dos professores, na infraestrutura e na falta de apoio pedagógico. Isso também foi constatado no trabalho de Schuhmacher e colaboradores (2017). Para esses autores, a estrutura física representa uma grande dificuldade no uso pedagógico das TDICs. Além disso, os autores constataram a inexistência ou fragilidade das equipes técnicas de apoio à implementação das TDICs no processo educacional (SCHUHMACHER; ALVES FILHO; SCHUHMACHER, 2017).

Nesse sentido, os participantes apontaram de forma recorrente para a falta de apoio por parte da equipe pedagógica na aplicação pedagógica de TDICs. Em contrapartida, a motivação tanto de alunos como de professores é aumentada pela utilização do leque de ferramentas tecnológicas, possibilitando uma interação direta, que extrapola as quatro paredes da sala de aula (TEIXEIRA, 2011). Desse modo, o acolhimento das tecnologias por gestores educacionais e professores é de grande importância para o aprimoramento da aprendizagem.

Apesar da previsão do dever do poder público em relação a formação continuada de professores pela (LDB) (Lei n.9.394/1996) (BRASIL, 2017), os participantes consideraram que faltam oportunidades e incentivo para a sua efetiva realização.

Em consonância com as conclusões de Lupepso e Sá (2018), foi evidenciada a alta demanda por formação de professores voltada para a realidade da prática docente no século XXI, principalmente, por reconhecer, por um lado a singularidade e múltiplas identidades dos estudantes, e por outro, por considerar as particularidades e dificuldades encontradas no contexto da rede pública de educação no Brasil. De forma que, uma importante lacuna reportada pelos participantes em relação à formação inicial de professores reside no distanciamento entre a teoria e a prática pedagógica. Além disso, os participantes apontam que a formação ainda é muito baseada em condições ideais de estrutura, recursos e tempo.

Portanto, uma importante lacuna na formação docente é a discrepância entre a formação ao longo do percurso acadêmico como aluno de licenciatura e a realidade da prática pedagógica na sala de aula com todos os seus desafios e limitações. Corroborando com os nossos achados, os trabalhos de Silva (2019) e Janerine e Quadros (2018) também evidenciaram o mesmo problema.

Os participantes de ambas as propostas de capacitação indicaram o tempo como um fator limitante para a uso pedagógico de TDICs. Nesse mesmo sentido, Santos Neto (2018) alerta para intensificação do trabalho docente em decorrência da incorporação de TDICs no processo educacional. Portanto, as ações de formação devem ser acompanhadas por mudanças nas condições de trabalho dos professores, de forma que a carga horária de trabalho contemple momentos para planejamento e acompanhamento de atividades desenvolvidas em meio digital.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da TAS como referencial para construção das propostas de capacitação foi relevante desde a seleção do conteúdo, criação dos materiais instrucionais, organização do AVA até a definição, mediação e avaliação das atividades. De forma que, a intencionalidade investida, durante a etapa de construção e aplicação, para tornar a capacitação potencialmente significativa parece ter contribuído para a boa avaliação dos participantes, que destacaram os aspectos citados como pontos positivos das propostas de capacitação. Nesse mesmo sentido, os participantes realizaram uma avaliação satisfatória dos indicadores de qualidade referentes às propostas.

A construção e aplicação da primeira proposta de capacitação de forma semipresencial contribuiu para caracterização da aplicabilidade dos conhecimentos propostos com maior detalhe. Nesse sentido, com base nos dados do trabalho prático, foi possível inferir a viabilidade da realização de atividades com base na TAS e TDICs no contexto da educação básica. Entretanto, foi evidenciado que a aplicação pedagógica da TAS e TDICs é limitada pela disponibilidade de uma infraestrutura escolar adequada.

De maneira geral, os participantes realizaram uma avaliação satisfatória da primeira proposta. Ainda, os participantes relataram que a capacitação promoveu uma reflexão e uma mudança nos procedimentos de ensino.

A aplicação combinada de MCs e Tecnologias Educacionais na educação básica é uma alternativa interessante para professores e estudantes, desde que existam condições de

infraestrutura adequadas para sua implementação. Entretanto, na ocasião da indisponibilidade das TDICs no contexto escolar, também é interessante a elaboração dos MCs de maneira analógica, conforme demonstrado durante a realização do trabalho prático.

A realização de uma segunda proposta de capacitação totalmente a distância também foi relevante, uma vez que indicou a viabilidade de propostas de capacitação para um grupo mais diverso de professores, com diferentes graus de familiarização com a TAS e as TDICs.

Da mesma forma, na segunda proposta de capacitação, os participantes realizaram uma avaliação satisfatória de todos os indicadores referentes à proposta. A avaliação da adequação do tempo para realização das atividades propostas também foi positiva, apesar de que a duração da proposta voltou a ser citada como um ponto negativo nas questões discursivas.

Além disso, a capacitação promoveu uma melhora na média da autoavaliação dos conhecimentos sobre o processo de aprendizagem e suas bases neurobiológicas, indicando que a perspectiva da TAS e das Tecnologias Educacionais tem potencial para contribuir com a compreensão de educadores sobre esses temas.

O trabalho fornece ainda importantes contribuições para o conhecimento da concepção de professores da educação básica, atuantes na rede pública de ensino, sobre lacunas na formação docente e desafios inerentes à sua prática pedagógica. Sendo que, na concepção dos participantes, dentre as lacunas da formação docente destacam-se: a demanda pela inclusão de disciplinas que abordem o processo de aprendizagem e a aplicação pedagógica de TDICs na formação inicial e a carência de oportunidades e valorização da formação continuada nos planos de carreira. Já em relação aos desafios inerentes à prática docente foram destacados fatores motivacionais, a escassez de tempo e apoio pedagógico e a infraestrutura defasada das escolas.

8 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Demonstrou-se que, na concepção de professores da educação básica participantes do presente estudo, a realização das propostas de capacitação sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais, realizadas no contexto da EAD, contribuíram para a melhor compreensão do processo de aprendizagem e a aquisição de competências digitais.

Também a partir da análise da concepção dos participantes, foi indicada a validade da utilização da perspectiva TAS e TDICs para capacitação de professores. De forma que, as propostas de capacitação foram consideradas pertinentes para a construção de conhecimentos relevantes para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. Adicionalmente, considera-se que o presente

estudo pode contribuir para o direcionamento de ações sistêmicas, contínuas e de longo prazo para o aprimoramento da formação de professores sobre o processo de aprendizagem e a incorporação de TDICs no processo educacional.

Visto que a principal fonte de dados para a análise das propostas de capacitação consistiu na concepção dos participantes, o estudo de outras variáveis no processo educacional ainda é desejável para entender a influência da TAS sobre a compreensão do processo de aprendizagem e sobre a definição de práticas e estratégias de ensino. Portanto, futuramente, é interessante que os participantes da formação sejam acompanhados em sua prática pedagógica, antes e após a participação na proposta de capacitação. Também é interessante conhecer a concepção dos estudantes sobre as intervenções pedagógicas baseadas na TAS e Tecnologias Educacionais.

Ademais, a partir do presente trabalho, será realizada a oferta nacional de uma disciplina optativa, na modalidade EAD, para todos mestrandos do PROFBIO e uma oferta nova oferta curso de extensão, também na modalidade EAD, com o intuito de ampliar o alcance da capacitação sobre TAS e Tecnologias Educacionais.

Por fim, espera-se que o presente trabalho incentive a elaboração de pesquisas e intervenções pedagógicas inovadoras referenciadas na Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais. Além disso, é interessante buscar compreender melhor o papel da TAS na interlocução entre Neurociências e Educação.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT)

AGRA, G.; FORMIGA, N. S.; OLIVEIRA, P. S. de; COSTA, M. M. L.; FERNANDES, M. G. M.; NÓBREGA, M. M. L. da. Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. **Rev Bras Enferm**, v. 72, n. 1, p. 248-255, Fev. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672019000100248&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>

ALENCAR, A. S.; MATIAS, F. C. P.; GUIMARÃES, F. P.; OLIVEIRA, R. S. O Moodle como ferramenta didática. In: Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre, 2011. Belo Horizonte. **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre**. Belo Horizonte. UFMG, 2011. p1-5. v.2, n.2. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/2919/2878>. Acesso em: 21 de abr. 2019.

ANSARI, D.; COCH, D. Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience. **Trends in Cognitive Sciences**, v.10, n. 4, p. 146-151, Abr. 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364661306000556> Acesso em: 26 Abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.02.007>

ANSARI, D.; COCH, D.; DE SMEDT, B. Connecting Education and Cognitive Neuroscience: Where will the journey take us? **Educational Philosophy and Theory**, v. 43, n. 1, p. 37-42, jan. 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-5812.2010.00705.x>. Acesso em: 02 mai. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00705.x>

AUSUBEL, D. P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**: An Introduction to School Learning. New York: Grune & Stratton, 1963.

AUSUBEL, D. **The acquisition and retention of knowledge**: a cognitive view. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

BARBOSA, D. R.; SOUZA, M. P. R. de. Psicologia Educacional ou Escolar? Eis a questão. **Rev. Sem. Assoc. Bras. Psic. Esc. e Educ.**, v.16 n.1, p.163-173, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572012000100018&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 Abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572012000100018>.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 280p.

BERTOLIN, J. C. G.; MARCHI, A. C. B. de. Instrumentos para avaliar disciplinas da modalidade semipresencial: uma proposta baseada em sistemas de indicadores. **Avaliação**, v. 15, n. 3, p. 131-146, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772010000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 mai. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772010000300007>.

BOCK, A.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. **Psicologias. Uma introdução ao estudo de Psicologia**. São Paulo: Saraiva, p. 38-47, 1999.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORTOLI, B.; TERUYA, T. K. Neurociência e educação: os percalços e possibilidades de um caminho em construção. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 1, p. 70-77, 19 jan. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/32171>. Acesso em: 15 mar. 2019

BRASIL Lei n.º13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera a lei n.º 9.394 de 1996 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2017a. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Disponível em: Acesso: 15 fev. 2019.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 de dez. 2017b, Seção 1, p. 41-44. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em 20 fev. 2019

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 1.338, de 20 de outubro de 2017. Reconhece cursos de pós-graduação stricto sensu recomendados pelo Conselho Técnico-Científico - CTC da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES na 168ª Reunião Ordinária, realizada no período de 21 a 25 de novembro de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de out. 2017c. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19369727/doi-2017-10-23-portaria-n-1-338-de-20-de-outubro-de-2017-19369621. Acesso em: 16 de jun. 2019

BRITO, S.; BARROS, C.; SÁ, M.; FOUREAUX, G.; ALMEIDA-LEITE, C.; GUERRA, L. SILVA, J. Percepção de alunos quanto ao uso dos Mapas Conceituais como estratégia facilitadora para a aprendizagem da Anatomia Humana. **Revista Espacios**, v. 39, n. 20, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n20/a17v38n20p26.pdf>. Acesso em: 19 maio 2019.

BRUER, J. T. Education and the Brain: A Bridge Too Far. **Educational Researcher**, v. 26, n. 8, p. 4-16, 1997. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X026008004>. Acesso em: 10 Abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X026008004>

BUSNELLO, F.de B.; JOU, G. I. de; SPERB, T. M. Desenvolvimento de habilidades metacognitivas: capacitação de professores de ensino fundamental. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 311-319, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722012000200013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 06 mai. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000200013>.

CAREW, T. J.; MAGSAMEN, S. H. Neuroscience and Education: An Ideal Partnership for Producing Evidence-Based Solutions to Guide 21st Century Learning. *Neuron*, v. 67, p.685-689, Set. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.028>. Acesso em: 9 Ago. 2020.

CARVALHO, D. DE; C. VILLAS BOAS, C. A. Neurociências e formação de professores: reflexos na educação e economia. **Ensaio aval. pol. públ. Educ.**, v. 26, n. 98, p. 231–247, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601120>>. Acesso em: 23 jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362018002601120>

CARVALHO, F. A. H. de. Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente. **Trab. educ. saúde** (Online), v. 8, n. 3, p. 537-550, Nov. 2010 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462010000300012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462010000300012>.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: notas técnicas #15: Autoavaliação de competências digitais de professores**. São Paulo: CIEB, 2019. E-book em pdf.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: notas técnicas #17: estratégias de aprendizagem remota (EAR): características e diferenciação da educação a distância (EAD)**. São Paulo: CIEB, 2020. E-book em pdf.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras: TIC educação 2018**. São Paulo: Comitê Gestor de Internet no Brasil, 2019. 438 p. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf . Acesso em: 28 jan. 2020.

COELHO, M. A.; DUTRA, L. R. Behaviorismo, cognitivismo e construtivismo: confronto entre teorias remotas com a teoria conectivista. **Caderno de Educação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 49, p. 51-76, 2018. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/cadernodeeducacao/article/view/2791>. Acesso em: 18 jun. 2019.

COLVIN, R. Optimising, generalising and integrating educational practice using neuroscience. *Science of Learning*, v. 1, n. 16012, p.1-4, 2016. Disponível em: <https://www-nature.ez27.periodicos.capes.gov.br/articles/npscilearn201612>. Acesso em: 14 ago. 2020

CORREIA, P. R. M.; AGUIAR, J. G. de. Avaliação da proficiência em mapeamento conceitual a partir da análise estrutural da rede proposicional. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 71-90, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132017000100071&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 22 maio 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170010005>

COSENZA, R.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DARROZ, Luiz Marcelo. Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 577-580, Maio, 2018. Disponível em:

<<http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8180/4829>>. Acesso em: 25 maio 2019.
<http://dx.doi.org/10.5335/rep.v25i2.8180>

DE MARCHI, A. C. B.; ARAÚJO, D. D. D; STREIT, I. R. Disciplinas semipresenciais em cursos de graduação: relato de experiência da UPF. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2008.

DOUGHERTY, M. R.; ROBEY, A. Neuroscience and Education: A Bridge Astray? **Current Directions in Psychological Science**, v. 27, n. 6, p. 401-406, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963721418794495>. Acesso em: 17 mai. 2019

EDMUNDS, H. **The focus froup research handbook**. USA: McGraw – Hill, 1999

ESTEVAM, E. R.; SALES, S. R. Formação de professores e tecnologias digitais: levantamento e análise da produção discente na pós-graduação em educação. **Rev. Intersaberes**, v.13, n.28, p. 37-50, 2018. Disponível em: <https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1360>. Acesso em: 05 mai. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.22169/revint.v13i28.1360>

FEILER, Jacob B; STABIO, Maureen E. Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. **Trends in Neuroscience and Education**, v. 13, p. 17–25, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211949318300309?via%3Dihub>. Acesso em: 12 set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.11.001>

FERRARI; E. A. M.; TOYODA, M. S. S.; FALEIROS; L; CERUTTI, S. N. Plasticidade Neural: Relações com o Comportamento e Abordagens Experimentais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 17 n. 2, p. 187-194, Mai-Ago 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v17n2/7879.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2020

FRANCO, C. de P. A Plataforma Moodle como Alternativa para uma Educação Flexível. **Revista Educaonline**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 27-41, jan. 2010. Disponível em: <<http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=97&path%5B%5D=134>>. Acesso em: 15 maio 2019.

FRANKLAND, P. W.; JOSSELYN, S. A. Neuroscience: Memory and the single molecule. **Nature**, [s. l.], v. 493, n. 7432, p. 312–313, 2013. Disponível em: <http://search-ebshost-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=84922906&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 16 ago. 2020. DOI 10.1038/nature11850.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Revista Fronteira das Educação**, Recife, v. 1, n. 2, p.1-27, 2012. Disponível em: <<http://www.frenteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14>>. Avesso em: 20 fev. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, A. T.; GARCIA, I. K.; CALHEIRO, L. B.. Atividades baseadas na Aprendizagem Significativa (AS): avanços na Educação de Jovens e Adultos a partir da Interdisciplinaridade como atitude do professor. **Revista Ciência e Natura do Centro de Ciências Naturais e Exatas**, v. 37 n. 3 Set./Dez., 2015, p. 821-832. DOI: <http://dx.doi.org/105902/217946017643>.

Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/17643/pdf>>. Acesso em: 13 maio 2019.

GROSSI, M. G. R.; LOPES, A. M.; COUTO, P. A. A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. **Rev. da FAEBA – Educ. e Contemp.**, Salvador, v. 23, n. 41, p. 27-40, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/faceba/article/view/821/579>. Acesso em: 11 mai. 2019.

GUIMARÃES, E. G.; CASTRO, L. S.; BAUTZ, K. R.; ROCHA, G. L. O uso de modelo didático como facilitador da Aprendizagem Significativa no ensino de biologia celular. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 22, n. 40, p. 231-235, Out., 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.972>. Disponível em: <<https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/972>>. Acesso em: 14 maio 2019.

HONÓRIO, M. G.; LOPES, M. S. L.; LEAL, F. L. S.; HONÓRIO, T. C. T.; SANTOS, V. A. dos. As novas diretrizes curriculares nacionais para formação inicial e continuada de professores da educação básica: entre recorrências e novas inquietações. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.12, n.3, p. 1736-1755, jul-set/2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.3.2017.8532>. Acesso em: 04 de ago. 2020

HOWARD-JONES; P. A. Neuroscience and education: myths and messages. **Nature Reviews – Neuroscience**, v. 15, p. 817-824, 2014. Disponível em: <http://search.ebscohost-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=EPTOC99573472&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 19 ago. 2020.

HSU, S. Developing and validating a scale for measuring changes in teachers' ICT integration proficiency over time. **Computers & Education**, v. 111, p.18-30, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131517300738>. Acesso em: 12 mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.001>

IM, S.; CHO, J. DUBINSKY; J. VARMA, S.. Taking an educational psychology course improves neuroscience literacy but does not reduce belief in neuromyths. **PLoS ONE**, v. 13, n. 2, p. 1–19, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0192163>. Acesso em: 10 jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192163> February

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Brasília: Inep, 2018a. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em: 22 mai. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo escolar 2018**. Brasília: Inep, 2018b. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar/>. Acesso em: 22 mai. 2019.

IZQUIERDO, I. **Questões sobre memória**. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

JANERINE, A. de S.; DE QUADROS, A. L. A formação de professores: analisando uma experiência formativa. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 1, 18 jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7655>. Acesso em: 26 jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2018v1i1.7655>.

JOSELYN, S. A.; KÖHLER, S.; FRANKLAND, P. W. Finding the engram. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 16, n. 9, p. 521–534, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn4000>. Acesso em: 22 abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrn4000>

KALEFF, A. M. A Formação de Professores de Matemática frente à Aprendizagem Ativa Significativa e à Inclusão do Aluno com Deficiência Visual. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 27, p. 863– 879 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/7284>. Acesso em: 26 abr. 2020.

KALONDE, Gilbert; MOUSA, Rabab. Technology Familiarization to Preservice Teachers: Factors that Influence Teacher Educators’ Technology Decisions. **Journal of Educational Technology Systems**, v. 45, n. 2, p. 236–255, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0047239515616965>. Acesso em: 12 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0047239515616965>

KANDEL, E.R., SCHWARTZ, J.H. & JESSELL, T.M. (Orgs.). **Essentials of neural sciences and behavior**, New York: Elsevier, 1995.

KANDEL, E. R.; DUDAI, Y.; MAYFORD. The Molecular and Systems Biology of Memory. **Cell**, v. 157, n.1, p. 163-186, Mar. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez27.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0092867414002906?via%3Dihub>. Acesso em: 19 ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.03.001>

KOCH, S. Maria; BASSANI, P. B. S. Formação continuada de professores em Ambiente Virtual de Aprendizagem: possibilidades de ação e reflexão para a prática inclusiva. **Revista Prâksis**, Novo Hamburgo, v. 2, p. 103-110, jan. 2013. ISSN 2448-1939. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistapraksis/article/view/766/910>. Acesso em: 02 mai. 2020. doi:<https://doi.org/10.25112/rp.v2i0.766>.

LAMEIRA, I. D. E.; MASCARENHAS, S. A. do N. Desenvolvendo competências para Aprendizagem Significativa com o uso de recursos digitais. **Educamazônia – Educ. Soc. e Mei. Amb**, v. 22, n.1, p. 429-447, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/educamazonia/article/view/5792>. Acesso em: 26 Abr. 2020.

LEMONS, E. dos S. (Re)situando a teoria de Aprendizagem Significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas em ciências. **Rev. Bras. de Pesq. em Educação em Ciências**, v. 5, n. 3, 22 fev. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4056>. Acesso em: 15 mai. 2020

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: Conceitos fundamentais de neurociência**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

LENT, R.; org. **Educação baseada em evidências: análises, sugestões e propostas**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Rede CpE, 2019.

LEONARDO, E. S.; BHERING, L. S.; GOMES, S. G. S. Utilização do ambiente virtual de aprendizagem PVANet para formação de professores. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte - MG, v. 7, n. 1, p. 14-25, jan. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.17851/1983-3652.7.1.14-24>. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/5568>. Acesso em: 18 mai. 2019.

LIIKANEN, E.; BJÖRN, M.; NIELSEN, M. Use of Information and Communications Technology by Teachers and Students in Biomedical Laboratory Science Educations in the Nordic Countries. **Education and Information Technologies**, v.23, n.6, p. 2867-2878, Nov. 2018. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1192415>. Acesso em: 4 fev. 2020

LITTO, F. M. **Aprendizagem a distância**. São Paulo: Imprensa Oficial dos Estado de São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/APRENDIZAGEM_A_DISTANCIA.pdf. Acesso em: 26 set. 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

LUPEPSO, M.; SÁ, R. A. de. Estado do conhecimento na educação a distância: repensando a formação docente inicial e continuada. **Rev. Intersaberes**, v. 13, n. 28, p. 22–36, jun. 2018. Disponível em: <<https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1287>>. Acesso em: 23 mai. 2020.

MACÊDO, F. C. da; SILVA, T. R. da; MACÊDO, E. G. de. Intervenção pedagógica pela pesquisa como estratégia de estágio para o ensino e aprendizagem do sistema cardiovascular. **Revista Prática Docente**. Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa. v. 2, n. 2, p. 270-291, Julho/Dezembro, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2017.v2.n2.p270-291.id82>. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/82/39>. Acesso em: 10 maio 2019.

MARTIN, S.; DIAZ, G.; SANCRISTOBAL, E.; GIL, R.; CASTRO, M.; PIERE, J. New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. **Computers & Education**, v.57,n.3, p.1893-1906, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131511000844>. Acesso em: 06 jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.003>

MATOS, D.; JARDILINO, J. R. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**, v. 1, n. 3, p. 20-31, set. 2016. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/111>. Acesso em: 16 jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.25053/edufor.v1i3.1893>.

MATTA, C. Neuroscience and educational practice – A critical assessment from the perspective of philosophy of Science. **Educational Philosophy and Theory**, [S/I], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1773801>. Acesso em: 7 ago. 2020.

MEDEIROS, M.; BEZERRA, E. L. Contribuições das Neurociências à Compreensão da Aprendizagem Significativa. **Revista Diálogos**, Garanhuns/PE, n. 10, p. 180-197, 2013. DOI d.o.i. 10.13115/2236-1499.2013v1n10p180. Disponível em: revistadiálogos.com.br/Dialogos_10/Mario_Bezerra_Neurociencia.htm. Acesso em: 30 abr. 2019.

MEDEIROS, M.; BEZERRA, E. L. Contribuições das neurociências ao processo de alfabetização e letramento em uma prática do Projeto Alfabetizar com Sucesso*. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 96, n. 242, p. 26-41, abr. 2015. DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/S2176-6681/316512801>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217666812015000100026&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 jul. 2019.

MELLO, S. A.; LUGLE, A. M. C. Formação de professores: implicações pedagógicas da teoria historicocultural. **Revista Contrapontos** - Eletrônica, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 259-274, Maio/Agosto, 2014. Disponível em: <file:///D:/Users/Dayenne/Downloads/4763-16181-1-PB.pdf>. Acesso em: 22 maio 2019. <http://dx.doi.org/10.14210/contrapontos.v14n2.p259-274>

MILNER, B.; SQUIRE, L. R.; KANDEL, E. R. Cognitive Neuroscience and the Study of Memory. **Neuron**, v. 20, p. 445-468, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9539121/>. Acesso em: 22 ago. 2020. DOI: 10.1016/s0896-6273(00)80987-3

MIRANDA JUNIOR., C. E. L. **O uso dos mapas conceituais como recurso didático no ensino de Biologia**. 2019. 118 p. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Biologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

MORAES, R. M. de; GRIGOLI, J. A. G. Aprendizagem Significativa de conteúdos de Biologia no Ensino Médio mediante o uso de mapas conceituais, com apoio de um software específico aliado ao uso de organizadores prévios. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, Campo Grande-MS, n. 21, Jan./Jun., 2006. Disponível em: <<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/299>>. Acesso em 19 maio 2019.

MORAES, R. M. de; GRÍGOLI, J. A. G. Aprendizagem Significativa de conteúdos de Biologia no Ensino Médio mediante o uso de mapas conceituais, com apoio de um software específico aliado ao uso de organizadores prévios. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, n. 21, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/serie-estudos.v0i21.299>. Disponível em: <<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/299>>. Acesso em: 03 mai. 2019.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, E. T (ORGs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p.15-33.

MOREIRA, M. A. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: da visão clássica à visão crítica. In: I ENCUENTRO NACIONAL SOBRE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, I, 2007, Tandil, Argentina. **Anais do I Encuentro Nacional sobre Enseñanza de la Matemática [...]**. Tandil, Argentina: [s. n.], p. 1-15, 2007. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasica/visaocritica.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2019.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 25-46, 2011. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID16/v1_n3_a2011.pdf >. Acesso em: 22 maio 2019.

NEUFELD, C. B.; BRUST, P. G.; STEIN, L.M. Bases Epistemológicas da Psicologia Cognitiva Experimental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n.1, p. 103-112, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-

37722011000100013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 Jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722011000100013>.

NOVAK, J. D. Understanding the learning process and effectiveness of teaching methods in the classroom, laboratory, and field. **Science Education**, v. 60, n. 4, p. 493-512, 1976. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.3730600410>. Acesso em: 22 abr. 2019

NOVAK, J. D.; CANÃS, A. J. Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education. **Reflecting Education Online Journal**, v. 3, n.1-2, p. 29-42, 2007. Disponível em: <http://www.reflectingeducation.net/index.php/reflecting/article/view/41>. Acesso em: 20 jan. 2019.

NOVAK, J. D.; GOWIN, B. D. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano, 1996.

NUNES, D. P. N. A.; MALUSÁ, S.; MELO, G. A construção da carreira docente na educação superior desafios no processo de socialização profissional. **Rev. Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.10 n.1, p. 112-128, mai. 2015. ISSN 1982-5587. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6778>>. Acesso em: 29 jun 2020. doi:<https://doi.org/10.21723/riace.v10i1.6778>.

NUNES, S. L. A. **Neurociências na escola: estudo sobre a persistência da memória semântica nos anos finais do Ensino Fundamental**. 2017. 124 p. Dissertação (Mestrado em Neurociências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

OLIVEIRA, W. P. de; BITTENCOURT, W. J. M. A evasão na EaD: Uma análise sobre os dados e relatórios, ano base 2017, apresentados pelo Inep, UAB e Abed. **Educação Pública**, v. 20, nº 3, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/3/a-evasao-na-ead-uma-analise-sobre-os-dados-e-relatorios-ano-base-2017-apresentados-pelo-inep-uab-e-abed>. Acesso em: 22 mai. 2020.

PARRA; H. Z. M.; CRUZ, L.; AMIEL, T.; MACHADO, J. Infraestruturas, Economia e Política Informacional: o Caso do Google Suite For Education. **Mediações – Rev. de Ciên. Soc.**, v. 23, n.1, p. 63-99, 2018. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/mediacoes/article/view/32320>. Aceso em: 22 mai. 2019. DOI: 10.5433/2176-6665.2018.1v23n1p63

PEREIRA, E. M. A.; DOMINGO, R. P. O Ambiente Virtual de Aprendizagem na Educação Básica: Uma Experiência com o EDMODO no Ensino-Aprendizagem de Artes Visuais. **Rev. Bras. de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v.14, n.1, p. 1-16, 2018. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/83>. Acesso em: 20 mar. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v17i2.83>

POCHMANN, B. G.; NEUENFELDT, D. J. Educação Física na Educação Infantil: discutindo a formação inicial e o interesse de atuação de acadêmicos de Educação Física/Licenciatura neste nível de ensino. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 1, jul. 2015. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/5594>>. Acesso em: 29 jun. 2020. doi:<https://doi.org/10.17058/cinergis.v16i1.5594>.

POMMER, W.; POMMER, C. A metodologia do grupo focal e a formação continuada do professor: um olhar interativo envolvendo a articulação cognição e emoção. **Itinerarius**

Reflectionis, Jataí/GO, v. 10, n. 2, p. 5-21, 2014. DOI <https://doi.org/10.5216/rir.v10i2.30250>. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/30250>. Acesso em: 1 maio 2019.

PRADO, E. W. do; ASSIS, A. F. S. de; RINALDI, C. Produção de textos e cartazes como ferramenta para Aprendizagem Significativa sobre a água com alunos do 6º ano do ensino fundamental. Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa - **Revista Prática Docente**, v. 1, n. 1, p. 91-103, Julho/Dezembro, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.v1i1.12>. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/12>. Acesso em: 15 maio 2019.

RIOS, G. A. **Inclusão pedagógica: conceituação a partir de uma experiência na educação superior a distância**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologias, Presidente Prudente, p. 203. 2018.

ROSALIN, B. C. M.; SANTOS CRUZ, J. A.; MATTOS, M. B. G. de. A importância do material didático no ensino a distância. RPGE– **Rev. on-line de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. esp. 1, p. 814-830, out./2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10453>. Acesso em: 13 mai. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10453>

SANTOS NETO, V. B. dos. Intensificação do trabalho docente e tecnologias digitais em pesquisas sobre educação no Brasil. **Rev. de Educação a Distância EmRede**, v. 5, n.1, p.123-136, 2018. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/289>. Acesso em: 29 mai. 2020.

SANTOS, P. dos; DURAND, O. C. da S. A Educação de Jovens e Adultos no Espaço Prisional: sentidos da escolarização para mulheres em privação de liberdade. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 32, n. 1, p. 129-159, abr. 2014. ISSN 2175-795X. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2014v32n1p129>. Acesso em: 29 jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2014v32n1p129>.

SCHUHMACHER, V. R. N. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação**. 2014. 346 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129032>. Acesso em: 04 de Abr. de 2020

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES FILHO, J. P.; SCHUHMACHE, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 563-576, 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030002>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n3/1516-7313-ciedu-23-03-0563.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Série Histórica da educação Minas Gerais**. 2008/2017. Disponível em: http://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/PÚBLICACAO_SERIE_HISTORICA.pdf. Acesso em: 21 mai. 2019.

SENHORAS, E. M. Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos. **Boletim de Conjuntura**, v.2., n.5, p. 127-137, 2020. Disponível em: <https://revista.ufrf.br/boca/article/view/Covid-19Educacao/2945>. Acesso em: 2 jun. 2020.

SIGMAN, M.; PEÑA, M.; GOLDIN, A. P.; RIBEIRO, S. Neuroscience and education: prime time to build the bridge. **Nature Neuroscience**, v.17, n.4, p. 497- 502, Abr. 2014. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nn.3672>. Acesso em: 6 ago. 2020.

SILVA, G. da; SILVA, A. V. da; SANTOS, I. M. dos. O IDEB e as políticas públicas educacionais: estratégias, efeitos e consequências. **Revista Exitus**, v. 9, n. 1, p. 258-285, 2019. Disponível em: <http://ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/723>. Acesso em: 13 abr. 2020. DOI: 10.24065/2237-9460.2019v9n1ID723.

SILVA, J. H. da; FOUREAUX, G.; SÁ, M. A. de; SCHETINO, L. P. L.; GUERRA, L. B. O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 95-110, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n1/1516-7313-ciedu-24-01-0095.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2019. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010007>

SILVA, M. das G. DE M. Neurociência e Educação: Estudo Bibliométrico dos anos 2016 a 2019. **Internacional Multidisciplinary Journal of the Brazil**, v. 3, n. 1, p. 39 - 42, mai. 2020. Disponível em: <https://imjbr.arcaeducacional.ga/index.php/imjbr/article/view/21>. Acesso em: 15 jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.46343/imjbr.v3i1.21>

SILVA, V. da S. Educação a distância: uma realidade na formação docente inicial. **Brazil Journal of Development**, v.5 n.7, p. 9854-9866, jul. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2442>. Acesso em: 24 nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n7-158>

SOARES, J. P. R.; SESSA, P. O ensino de genética no ensino médio: a abordagem da lembrança estimulada em uma perspectiva de Aprendizagem Significativa. In: Congresso Internacional Sobre Investigación En Didáctica De Las Ciencias, X., 2017, Sevilla. **Anais [...]**. Valência: [s. n.], 2017. p. 5409-5414. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/130_-_O_ensino_de_genetica_no_Ensino_Medio_a_abordagem_da_Lembranca_Estimulada_em_u_ma.pdf>. Acesso em: 17 maio 2019.

SOUZA, A. E. de; BATISTTI, T. S.; RAUSCH, R. B.; HEINZLE, M. R. S. Compreensões de professores acerca das contribuições das TICS à Aprendizagem Significativa. **Rev. Intersaberes**, v. 11, n.22, p. 219-235, 2016. Disponível em: <https://doaj.org/article/1d408ef7ab6c4854a6ab8201a9e72908>. Acesso em: 22 abr. 2020. DOI: 10.22169/revint.v11i22.829

SOUZA, A. M. O. O.; ALVES, R. T. N. A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo/SP, v. 34, n. 105, p. 320-331, 2017. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v34n105/09.pdf>. Acesso em: 1 maio 2019.

QUEIROZ, I. R.; PELLUCCI, D. G. M.; AMARAL, J. H. da S. O uso combinado de AVA e mapas conceituais na construção do conhecimento. In: 6º Seminário Educação e Formação Humana: desafios do tempo presente, 2018, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2018.

TEIXEIRA, A. G. D. Um levantamento de percepções de professores sobre a tecnologia na prática docente. **Linguagens e Diálogos**, v. 2, n. 1, p. 159-174, 2011.

THOMAS, M. S. C.; ANSARI, D.; KNOWLAND, V. C. P. Annual Research Review: Educational neuroscience: progress and prospects. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 60, n. 4, p. 477-492, 2019. Disponível em: <https://doi.org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1111/jcpp.12973>. Acesso em: 16 ago. 2020

TURNER, D. A. Education and neuroscience. **Contemporary Social Science**, v. 7, n. 2, 167-179, Jun. 2012. Disponível em: <http://search-ebsohost-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=sih&AN=77384359&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 9 ago. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Regimento Geral do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional**. Belo Horizonte, UFMG: 2019.

VALIANT, L. G. The Hippocampus as a Stable Memory Allocator for Cortex. **Neural Computation**, [s. l.], v. 24, n. 11, p. 2873-2899, 2012. Disponível em: <http://search-ebsohost-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=82159229&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 17 ago. 2020. DOI 10.1162/NECO_a_00357.

VEIGA-SIMÃO, A. M. da; FRISON, L.M. B.; MACHADO, R. F. Escrita de resumos e estratégias de autorregulação da aprendizagem. **Cadernos de Pesquisa**, v.45, n.155, p. 30-55, 2015. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/2873>. Acesso em: 15 jun. 2020

VIEIRA, M. T. F. A. S. **Amostragem**. 2008. 168 p. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal), 2008.

VINHOLI JÚNIOR, A. J.; PRINCIVAL, G. C. Modelos didáticos e mapas conceituais: Biologia celular e as interfaces com a informática em cursos técnicos do IFMS. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, p.110-122, Maio, 2014.. Disponível em: <https://doaj.org/article/88bf5e442bd548d79ee5ebac301a8ee5>>. Acesso em: 20 maio 2019.

WEINSTEIN, Y.; MADAN, C. R.; SUMERACKI, M. A. Teaching the science of learning. **Cognitive Research: Principles and Implications**, USA, v. 3, n. 2, p. 1-17, 2018. DOI DOI 10.1186/s41235-017-0087-y. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41235-017-0087-y>. Acesso em: 2 set. 2019.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 65, p. 149-166, jul/set 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n65/0104-4060-er-65-00149.pdf>. Acesso em: 5 set. 2019. DOI: 10.1590/0104-4060.47454.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO A (PRIMEIRA CAPACITAÇÃO)**SEÇÃO I – PERFIL E FORMAÇÃO**

1. Sexo:

Feminino Masculino Não desejo declarar

2. Indique seu curso de graduação:

3. Indique o ano de conclusão do seu curso de graduação:

4. Caracteriza a instituição em que você concluiu seu curso de graduação:

Pública Federal Privada Pública Estadual

5. Você cursou especialização?

Sim Não

5.a. Se sim, indique o curso:

SEÇÃO II- ATUAÇÃO DOCENTE

1. Meu tempo de atuação como professor(a) é de:

2. Atualmente, atuo na(s) seguinte(s) escola(s), indique se é uma escola da rede pública ou particular:

3. Atualmente atuo em:

Uma escola Duas escolas Três escolas Mais de três escolas

SEÇÃO III – VIVÊNCIAS E CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. Antes dessa experiência, você conhecia a Teoria da Aprendizagem Significativa?

Sim Não Parcialmente

2. Indique suas vivências e conhecimentos prévios em relação à Aprendizagem Significativa e ao uso de Tecnologias Educacionais no processo de ensino e aprendizagem?

3. Indique os principais desafios enfrentados em sua prática docente:

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO B (PRIMEIRA CAPACITAÇÃO)

1. Classifique de 1 a 5 os seguintes indicadores de qualidade da proposta de capacitação, onde 1 corresponde ao menor grau de satisfação e 5 ao maior.

Indicador	1	2	3	4	5
Plano de Ensino					
Cumprimento dos objetivos propostos					
Procedimentos de ensino					
Relevância para sua formação					
O material didático					
Clareza das orientações					
Interação na sala virtual					
Retorno avaliativo					
O Ambiente Virtual de Aprendizagem					
Relevância das atividades para formação					
Instrumentos de avaliação					

1.a. Se desejar, comente:

2. Você considera que a compreensão do processo de aprendizagem é importante para formação docente?

Sim Não Parcialmente

3. Você considera que a Teoria da Aprendizagem Significativa contribuiu para compreensão das bases biológicas do processo de aprendizagem?

Sim Não Parcialmente

4. Você considera que o maior conhecimento sobre o processo de aprendizagem irá impactar o seu planejamento/prática docente no futuro?

Sim Não Parcialmente

5. Você considera que a Teoria da Aprendizagem Significativa é um bom referencial para guiar o planejamento e a prática docente?

Sim Não Parcialmente

6. Classifique o seu conhecimento sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa antes do início do curso:

1 2 3 4 5

7. Classifique o seu conhecimento sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa neste momento:

1 2 3 4 5

8. Se desejar, comente:

APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO A (SEGUNDA CAPACITAÇÃO)**SEÇÃO I – PERFIL E FORMAÇÃO**

1. Sexo:

Feminino Masculino Não desejo declarar

2. Indique seu curso de graduação:

3. Indique o ano de conclusão do seu curso de graduação:

4. Caracteriza a instituição em que você concluiu seu curso de graduação:

Pública Federal Privada Pública Estadual

5. Você cursou especialização?

Sim Não

5.a. Se sim, indique o curso:

6. Você cursou Mestrado?

Sim Não

6.a. Se sim, indique o curso:

7. Você cursou doutorado?

Sim Não

7.a. Se sim, indique o curso:

SEÇÃO II- ATUAÇÃO DOCENTE

1. Meu tempo de atuação como professor(a) é de:

2. Você atua em qual (is) nível (is) de ensino?

Ensino Fundamental Ensino Médio Ensino Técnico Ensino Superior

3. Você atua em qual (is) rede(s) de ensino?

Pública Particular Pública e Particular

4. Atualmente atuo em:

Uma escola Duas escolas Três escolas Mais de três escolas

5. Indique o(s) nome(s) e cidades(s) da (s) escola (s) em que você atua no momento:

SEÇÃO III – VIVÊNCIAS E CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. Você considera que a compreensão do processo de aprendizagem é importante para formação docente?
2. Você considera que o maior conhecimento sobre o processo de aprendizagem irá impactar o seu planejamento/prática docente no futuro?
3. Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre o processo de aprendizagem?
4. Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa?
5. Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre as bases biológicas do processo de aprendizagem?
6. Como você classifica seus conhecimentos atuais sobre Tecnologias Educacionais?
7. Como você classifica a frequência do uso de Tecnologias Educacionais em sua prática docente?
8. Indique os 3 principais desafios enfrentados na aplicação das Tecnologias Educacionais no seu contexto de educação:
 - () Inabilidade do professor em relação ao uso das ferramentas digitais
 - () Inabilidade dos estudantes em relação ao uso das ferramentas digitais
 - () Desmotivação/Resistência por parte dos estudantes
 - () Indisponibilidade ou inadequação de recursos/infraestrutura adequada no contexto escolar
 - () Falta de acesso dos estudantes às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
 - () Falta de apoio pedagógico
 - () Excesso de estudantes por turma
9. Indique os 3 principais desafios enfrentados na prática docente:
 - () Desmotivação/desinteresse por parte dos alunos
 - () Limitação da escola quanto à equipe pedagógica, recursos e infraestrutura.
 - () Tempo insuficiente para planejamento e execução das aulas
 - () Turmas numerosas e com diversos perfis e demandas de aprendizagem
 - () Inclusão Pedagógica
 - () Inovação pedagógica
 - () Complexidade do conteúdo
 - () Desvalorização do professor
10. Indique as principais lacunas em sua formação como docente:

APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO B (SEGUNDA CAPACITAÇÃO)

1. Para você, quais os pontos positivos e negativos do curso de extensão "Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais?"
2. Quais as lacunas você identifica na formação inicial e continuada dos professores?
3. Você considera que os conhecimentos adquiridos no curso irão provocar mudanças em sua prática docente e, assim, no comportamento dos estudantes? Se sim, detalhe.
4. Você considera que o curso de extensão "Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais" contribuiu para sua formação docente?
 Sim Não Parcialmente
5. Você considera que a Teoria da Aprendizagem Significativa é um bom referencial teórico para o planejamento de práticas pedagógicas inovadoras?
 Sim Não Parcialmente
6. Você considera que o maior conhecimento sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa irá impactar o seu planejamento/prática docente no futuro?
 Sim Não Parcialmente
7. Você considera que o maior conhecimento sobre as Tecnologias Educacionais irá impactar o seu planejamento/prática docente no futuro?
 Sim Não Parcialmente
8. Você concorda que a Teoria da Aprendizagem Significativa ajuda a compreender o processo de aprendizagem?
 Sim Não Parcialmente
9. Você concorda que a Teoria da Aprendizagem Significativa ajuda a compreender as bases biológicas processo de aprendizagem?
 Sim Não Parcialmente

10. Avalie seus conhecimentos sobre os seguintes temas, antes e após a participação na proposta de capacitação:

Tema:	Antes					Depois				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Teoria da Aprendizagem Significativa										
Processo de aprendizagem										
Bases biológicas do processo de aprendizagem										
Tecnologias Educacionais										

11. a. Avalie a frequência da aplicação de Tecnologias Educacionais em sua prática docente, antes do curso:

1 2 3 4 5

11 .b. Avalie a frequência da aplicação de Tecnologias Educacionais em sua prática docente, após o curso:

1 2 3 4 5

12. Classifique de 1 a 5 os seguintes indicadores de qualidade da proposta de capacitação, onde 1 corresponde ao menor grau de satisfação e 5 ao maior.

Indicador	1	2	3	4	5
Plano de Ensino					
Cumprimento dos objetivos propostos					
Procedimentos de ensino					
Relevância para sua formação					
O material didático					
Clareza das orientações					
Interação na sala virtual					
Retorno avaliativo					
O Ambiente Virtual de Aprendizagem					
Relevância das atividades para formação					
Instrumentos de avaliação					
Adequação da carga horária					
Ritmo do curso					
Relação entre a carga horária e as atividades propostas em cada unidade					

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(Professores da Educação Básica)

(Em atendimento à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde)

Caro participante,

Gostaríamos de obter o seu consentimento para sua participação no Projeto de Pesquisa “*Novas Práticas e Estratégias Pedagógicas no Âmbito das Instituições de Ensino Básico E Superior*”, que se destina a desenvolver, aplicar e avaliar ações educativas e de pesquisa para a promoção da melhoria do processo de ensino e aprendizagem, sob a responsabilidade das pesquisadoras Dra. Janice Henriques da Silva Amaral e Iasmin Rabelo de Queiroz. A sua participação é voluntária e se dará por meio do preenchimento de questionários, além da participação e realização da atividade: Formação em Aprendizagem Significativa e Tecnologias Educacionais. Caso concorde em participar, você irá avaliar a formação por meio do preenchimento de um questionário. A sua participação no estudo implica riscos mínimos, podendo apenas causar certo desconforto. A sua vontade em participar da pesquisa será respeitada, sem lhe trazer qualquer prejuízo. Se você participar deste estudo, irá contribuir para o desenvolvimento de práticas e estratégias educacionais mais eficazes. Se depois de consentir a sua participação, você desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase do estudo, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhuma penalidade ou prejuízo para você. Você não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração. Os resultados dos dados coletados serão analisados e poderão ser publicados, mas a sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, você poderá a qualquer momento entrar em contato com as pesquisadoras nos endereços de e-mail: janicehs@icb.ufmg.br e iasminrabelo@ufmg.br.

Consentimento

Pós-Infomação:

Eu, _____ fui informado sobre o que a pesquisadora pretende fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo com a minha participação no projeto, sabendo que não há ganho e prejuízo algum e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via comigo e outra com a pesquisadora.

Endereço do responsável pela pesquisa: Dra. Janice Henriques da Silva Amaral

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Endereço: Av. Antônio Carlos, no 6627 Bloco: /Nº: /Complemento: Bloco K3/ sala 319. Bairro: /CEP/Cidade: Pampulha, BH/MG CEP: 31270-901

Telefones p/contato: (31) 3409-2813

ATENÇÃO: em caso de dúvidas éticas e para informar ocorrências irregulares ou danosas durante sua participação neste estudo, dirija-se ao: Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha Belo Horizonte, MG - Brasil. Telefone: (31)3409-4592

Belo Horizonte, ____ de _____ de _____.

Assinatura ou impressão datiloscópica do (a) voluntário (a) ou responsável	Nome e Assinatura do(s) responsável(eis) pelo estudo

Universidade Federal de Minas Gerais- Departamento de Morfologia –
Instituto de Ciências Biológicas (ICB/UFMG)

APÊNDICE F – RELATOS CATEGORIZADOS (PRIMEIRA CAPACITAÇÃO)

Categoria 01: Pontos positivos: Construção de conhecimentos práticos

P1 “[...] ferramentas que foram oferecidas... bem práticas para aplicação no nosso dia-a-dia...”

P2 “[...] eu gostei foi de conhecer novas ferramentas, porque é difícil você achar ferramenta gratuita...”

P3 “[...] apresentou pra gente novas ferramentas de utilização e técnicas de avaliação...”

P4 “[...] o acréscimo dos novos métodos e das novas tecnologias foi muito bom... principalmente a questão do mapa conceitual...”

P5 “[...] Bom na minha experiência foi muito bom, porque eu não tinha o conhecimento dessas ferramentas, se não tivesse feito a disciplina, eu não ia saber, ia continuar tendo as minhas aulas de outra forma...”

P6 “[...] dentro dessa parte de Aprendizagem Significativa, foi importante para adquirir mais ferramentas de trabalhar mesmo...”

P7 “[...] foi bem importante... ter o conhecimento dessas novas ferramentas...”

Categoria 02: Pontos positivos: Construção de conhecimentos teóricos

P2 “[...] no quesito da Aprendizagem Significativa, foi extremamente enriquecedor, faltava eu dar nome para aquilo que eu já fazia e fundamentar teoricamente o que eu já fazia...”

P5 “[...] um ponto positivo é que (a TAS) é uma nova abordagem, tanto para nós professores como para os alunos...”

Categoria 03: Pontos positivos: da proposta de capacitação

P2 “[...] as atividades (a distância) foram muito bem divididas, né, coisa que dava para fazer durante a semana”

P5 “[...] a disciplina em si, é muito boa, uma proposta muito bem elaborada...”

Categoria 04: Pontos negativos: limitações inerentes à capacitação

P2 “[...] acho que faltou tempo pra gente trabalhar mais... a gente precisava de mais tempo presencialmente, para discussão mesmo...”

P3 “[...] também acho que o tempo foi curto, poderia ser mais extenso em relação à atividade presencial.”

P6 “[...] eu tive um pouco de limitação do tempo...”

P7 “[...] essa questão de tempo também acho que foi unânime...”

Categoria 05: Limitações inerentes à prática docente

P3 “[...] porém quando nós nos deparamos com uma sala de aula, é uma realidade completamente diferente, são alunos com realidades diferentes, com condições diferentes, tanto biológica quanto psicológica, e fora que ainda existe a questão do aluno com dificuldades e também com altas habilidades, então nós temos que saber lidar com tudo...”

Categoria 06: Limitações inerentes aos estudantes

P4 “[...] muitos (alunos) não têm acesso à internet, e é quase uma atividade de alfabetização digital... não sabem utilizar (o smartphone) dentro desses recursos que poderiam estar sendo usados dentro de sala...”

Categoria 07: Limitações inerentes à infraestrutura e recursos

P4 “[...] um ponto que eu vejo como um desafio seria, a tecnologia na vida ainda dos nossos alunos, que é difícil...”

P5 “[...] apesar da escola onde eu trabalho não ter acesso à internet... não tem sala de informática, pude trabalhar com os alunos pelo celular e aqueles que eu não consegui trabalhar pelo celular, eu trabalhei de forma manual...”

P6 “Minha realidade é um pouco parecida com a do participante 05, da dificuldade de acesso a informática, mas, então, essa questão do AVA ficou um pouco difícil de aplicar...”

P6 “[...] eu tive que adaptar a forma de fazer o mapa conceitual por uma questão de logística dos computadores...”

Categoria 08: Lacunas na formação docente

P1 “[...] “Na minha opinião falta, pelo menos faltou na minha universidade e em algumas que eu conheço, a questão mesmo do lidar com o público, o professor estar pronto para fazer apresentações, porque acaba que fica uma coisa muito intuitiva...”

P2 “[...] a formação docente nossa é de que o aluno é uma tábua rasa e que a gente vai injetar conteúdo nele, né, então a gente sempre chega lá com o conteúdo pronto... a disciplina de Aprendizagem Significativa ela deveria estar nas disciplinas de licenciatura”

P5 “[...] essa lacuna, ela também é provocada pelo sistema de ensino, que não provê pros professores formação continuada, que ele já deveria ter essa formação continuada desde quando ele já sai da universidade, isso não é feito...”

Categoria 09: Reflexões e mudanças na prática docente

P1 “[...] foi realmente significativo, né, pra mim e pros meus alunos... porque a partir do momento que eu dou ferramentas para que eles possam melhorar a forma de aprendizado deles,

para que eles possam fazer melhores trabalhos, aprender de maneira diferente, fazer melhores pesquisas, eu entendo que eu também já posso cobrar deles isso... a gente teve a experiência com o Prezi que eu dei uma aula, deixei a aula, compartilhei como eles, e depois a gente tinha na dinâmica da sequência, a gente teria um júri simulado, e assim, foi nítido que aqueles alunos que realmente observaram, que fizeram o uso da ferramenta que eu dei pra eles, que eles se saíram muito melhor, que eles conseguiram fixar mais o conteúdo, que eles conseguiram trabalhar melhor o conteúdo e fizeram ótimas observações, né, então eu vi que somou muito no meu trabalho.”

P3 *“[...] (A disciplina) permitiu que eu complementasse as minhas aulas... e permitiu que eu tivesse uma nova visão dos meus alunos, porque eu sempre acreditei que ele já eram informatizados, e quando eu comecei aplicar algumas atividades, eu percebi que era muito pelo contrário, alguns não sabiam, sequer, ligar direito um computador, não tinham e-mail, às vezes os que tinham e-mail era só para usar para o facebook, mas eles não tinham qualquer noção de como manipular direito a ferramenta... Uma outra coisa também que eu notei, que foi bem positiva para os meus alunos, é que eles inauguraram uma sala de informática.... que estava bem equipada, porém não era utilizada para atividades pedagógicas.... então isso deu a eles, uma nova visão da questão da informatização.”*

P4 *“[...] eu acreditava né que os meus alunos tinham sim, esse domínio sobre a tecnologia, mas eu vi que não...”*

P5 *“[...] nós não temos essa abordagem dentro da sala de aula no ensino público, é uma nova abordagem...”*

P5 *“[...] passando isso (levantamento de conhecimentos prévios) para a ferramenta da Aprendizagem Significativa, ficou muito melhor e muito mais dinâmico, tanto para mim, quanto para os alunos... antes eu não sabia, agora eu tenho essa ferramenta, melhorou sim, muito, para quem não tinha nada, aumentou 100%. Então, foi e tem sido uma experiência muito boa...”*


P6 *“[...] E aí, na questão do mapa conceitual, que é o que eu uso mais, então é, eu peguei, pedi eles para fazerem os mapas, dava matéria e pedia para fazer o mapa conceitual e depois eu usei de forma pedagógica como um auxílio na hora da prova, então, foi uma coisa que deu muito certo, assim, porque eles se dedicaram para fazer, o mapa, e viram que eles mesmos conseguiam ver a viabilidade desse mapa conceitual e começaram a absorver isso para o dia-a-dia deles, mesmo que fosse a mão assim.”*

P7 *“[...] o uso do mapa conceitual, isso foi muito importante pra mim e eu tenho usado desde então né que a gente encerrou a disciplina... percebo que tem surtido um efeito bem positivo nas minhas aulas... relatos de alguns alunos que vem falar comigo, é de que é mais fácil de entender,.. que dessa forma eles conseguiram, por exemplo, estudar e associar uma coisa com a outra...”*

P8 *“[...] Então, isso me fez observar algumas coisas, me fez observar algumas lacunas que talvez eu estivesse deixando, com relação a esse uso de tecnologias em sala de aula de forma mais efetiva. Então eu acho que acrescentou bastante...”*


APÊNDICE G – TUTORIAL CMAPTOOLS

TUTORIAL




PASSO A PASSO PARA A INSTALAÇÃO (TODOS OS PASSOS ESTARÃO CIRCULADOS EM VERDE NOS IMAGENS)

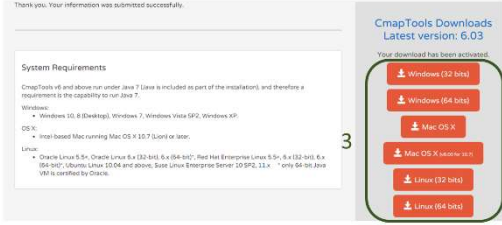
1. Entre no site: <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/cmaptools-download/>



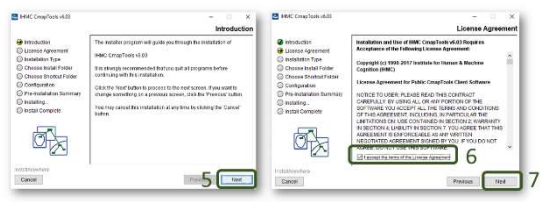
2. Faça o seu cadastro:



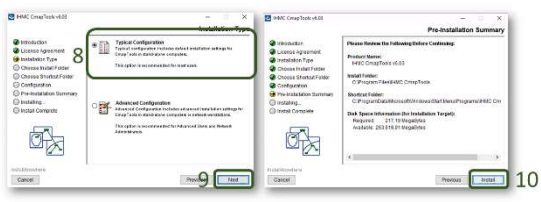
3. Após a submissão do cadastro, escolha a versão do seu sistema operacional e baixe o arquivo.



4. Execute o arquivo exe. e siga os passos adiante:

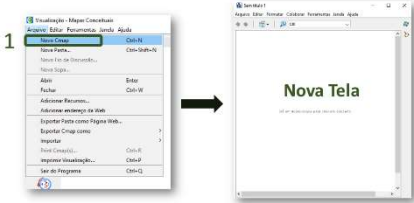


Continue seguindo os passos adiante para completar a instalação:

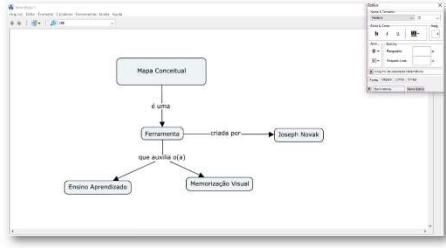


TUTORIAL PARA A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA (TODOS OS PASSOS ESTARÃO CIRCULADOS EM VERDE NOS IMAGENS)

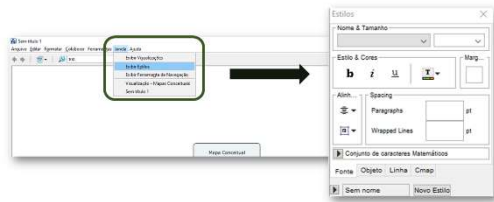
1. Vá em arquivo, depois em Novo Cmap, aparecerá uma nova tela.



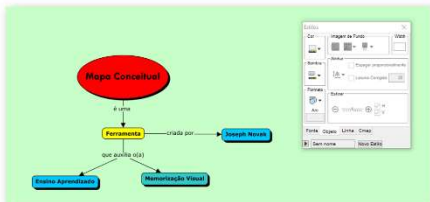
4. Crie seu mapa:



5. A opção "Estilos" permite que você personalize o seu mapa:

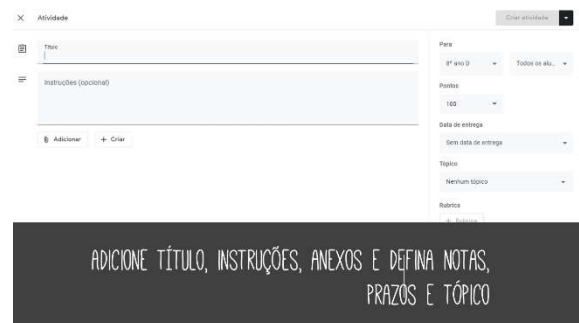
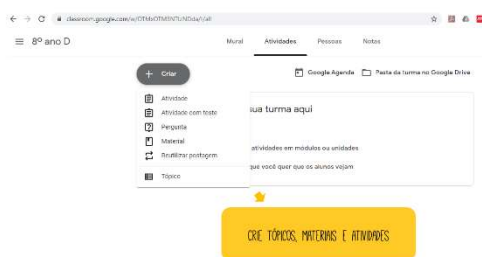
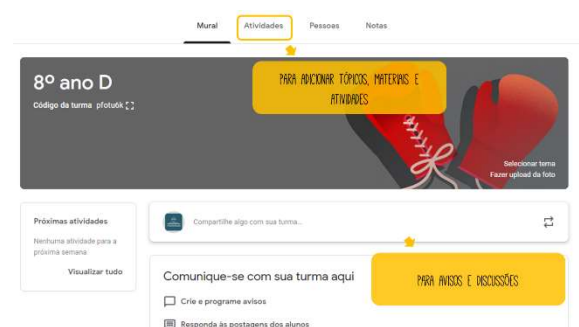
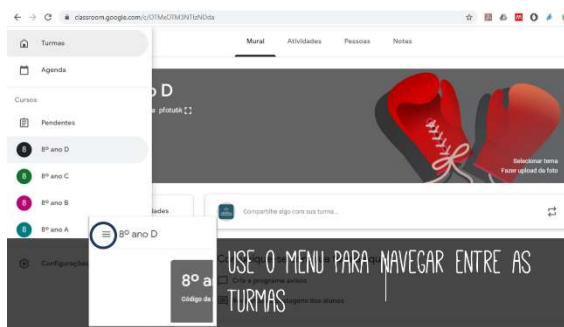
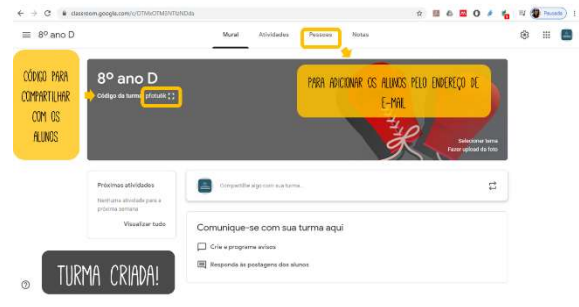
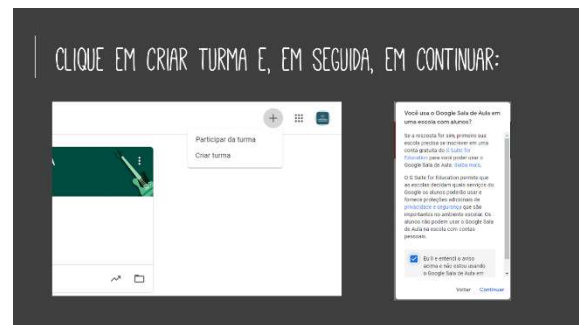
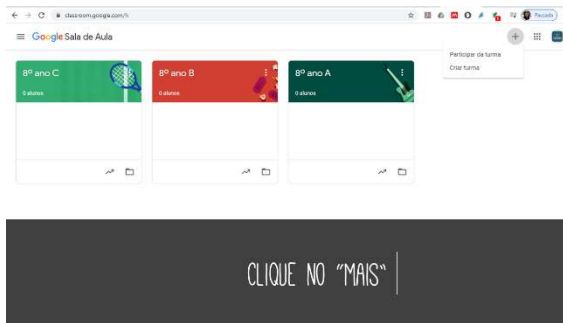
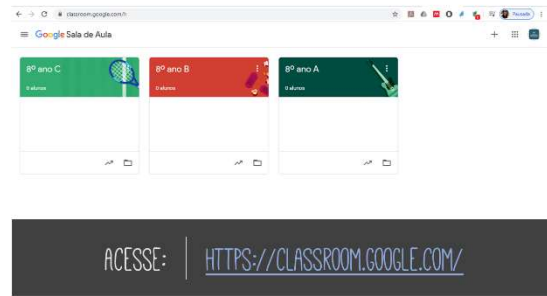


Você pode modificar o mapa do jeito que quiser, como na imagem abaixo, agora é com vocês!




APÊNDICE H – TUTORIAL GOOGLE CLASSROOM

Google
sala de
aula



APÊNDICE I – APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E ASPECTOS NEUROBIOLÓGICOS DA APRENDIZAGEM E MEMÓRIA



O que sabemos sobre as bases biológicas do processo de aprendizagem?



APRENDIZAGEM
(COSENZA & GUERRA, 2011)
Processo de aquisição de informação.


MEMÓRIA
(COSENZA & GUERRA, 2011)
Persistência dessa aprendizagem de uma forma que pode ser evidenciada posteriormente.

Nosso comportamento é resultado da atividade de diversos **circuitos neuronais** .



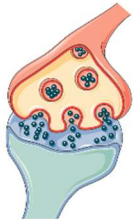
Cosenza & Guerra, 2011

Cosenza & Guerra, 2011



O nosso **SISTEMA NERVOSO** tem uma enorme **PLASTICIDADE**, ou seja, a capacidade de fazer e desfazer ligações entre células.

A **APRENDIZAGEM** depende da formação e consolidação de **SINAPSES** entre células nervosas.



Cosenza & Guerra, 2011

Cosenza & Guerra, 2011




A **ATENÇÃO** é influenciada por preferências pessoais, experiências anteriores, necessidades e estado emocional.

Cosenza & Guerra, 2011



A nossa **ATENÇÃO** é direcionada para aquilo que julgamos relevante e **SIGNIFICATIVO**

MEMÓRIA DE TRABALHO



A **memória de trabalho** é uma memória transitória, na qual são armazenados e processadas informações pertinentes ao desempenho de uma tarefa. Permite a ativação de registros da memória de longa duração.

Cosenza & Guerra, 2011

MEMÓRIA DE LONGA DURAÇÃO (explícita)

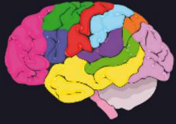


Os registros da **memória de longa duração** se formam pela repetição, elaboração e consolidação. Esses registros podem ser fortes ou fracos.

A consolidação da **aprendizagem** se faz durante o **sono** e depende do **hipocampo**.

Cosenza & Guerra, 2011

A APRENDIZAGEM É EFICAZ QUANDO:



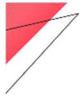
Considera como o cérebro aprende

Usa diferentes canais de acesso ao cérebro e processamento da informação.


Cosenza & Guerra, 2011

PERCEBEU A SEMELHANÇA COM A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA?

- Práticas e materiais potencialmente significativos capturam a atenção;
- A memória de trabalho recruta os conhecimentos prévios pertinentes para o novo aprendizado/tarefa;
- Esses novos conhecimentos são armazenados em circuitos neuronais pré-existentes, em um processo hipocampo dependente;
- O correspondente biológico das conexões entre os conceitos é a formação e o fortalecimento de sinapses entre neurônios, possível pela plasticidade neuronal.



A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PERMITE QUE O PLANEJAMENTO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS QUE CONSIDERAM A FORMA DE FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO.



APÊNDICE J – RELATOS CATEGORIZADOS (SEGUNDA CAPACITAÇÃO)

Categoria 01: Pontos positivos: Construção de conhecimentos práticos

P'1 “[...] possibilidade para aprender sobre as ferramentas disponíveis e de fácil acesso...”

P'2 “[...] Conhecimento de muitas ferramentas e metodologias práticas, com instruções explícitas de como utilizar... Aprendi muitas técnicas e ferramentas capazes de tornar a prática docente muito mais eficiente e as aulas mais atrativas...”

P'3 “[...] Aprender novas ferramentas para serem utilizadas em sala de aula.... Com as novas ferramentas as aulas ficarão mais interessantes.”

P'6 “[...] disponibilização/divulgação de várias ferramentas digitais que auxiliam o professor em sua prática...”

P'8 “[...] apresentação de várias ferramentas que antes desconhecia e que podem ser muito úteis na prática pedagógica...”

P'9 “[...] Possibilidade de enriquecimento na prática pedagógica através de diversas plataformas tecnológicas educacionais...”

P'10 “[...] Além disso me foram oferecidos diversos novos recursos, de aplicação viável.”

P'16 “[...] O curso apresentou diversas plataformas superinteressantes para o uso no dia-a-dia escolar e trouxe junto as indicações a maneira de utilizar cada plataforma, o que facilitou bastante o processo.”

P'18 “[...] Conhecer ferramentas e plataformas que poderão me ajudar na elaboração de atividades educacionais.”

P'19 “[...] Experimentei, um pouco, ferramentas tecnológicas que não conhecia. Foi ótimo!”

P'22 “[...] possibilidade de apresentar aos professores ferramentas que vão melhorar a prática de ensino...”

P'25 “[...] conhecer novas ferramentas pedagógicas tanto as oferecidas pelo curso, quanto as compartilhadas entre os participantes...”

P'30 “[...] possibilitou a aprendizagem sobre algumas ferramentas tecnológicas que eu desconhecia...”

P'32 “[...] destaco a oportunidade de conhecer tecnologias que, se antes vistas, não haviam sido percebidas como ferramentas aplicáveis à sala de aula na escola pública onde atuo...”

P'39 “[...] eu não conhecia praticamente nenhuma daquelas ferramentas de aulas e programas para aulas diferenciadas e bem mais dinâmicas...”

P'40 “[...] abertura da minha visão e conhecimento, muitas tecnologias que foram apresentadas eu nunca tinha ouvido falar ou tido contato antes. Foi muito enriquecedor.”

P'41 “[...] conhecimento de novos recursos tecnológicos...”

P'44 “[...] Diversas tecnologias apresentadas ao longo do curso simples e acessíveis aos alunos.”

Categoria 02: Pontos positivos: Construção de conhecimentos teóricos

P'1 “[...] conhecimento da teoria sobre aprendizagem.”

P'2 “[...] A própria teoria da aprendizagem significativa, na qual eu não conhecia muito bem, me fez enxergar vários pontos importantes da relação professor-aluno.”

P'8 “[...] A apresentação de novos conceitos e consolidação deles...”

P'9 “[...] discussão sobre a abordagem da aprendizagem significativa que contribui muito para avaliação de nossa metodologia de ensino e o conhecimento do aluno...”

P'10 “[...] embasamento teórico que complementa nossa formação e ajuda em nossa atuação... Já havia lido uso de conceitos similares a aprendizagem significativa, utilizando de algumas formas nas minhas aulas, agora possuo um embasamento teórico maior.”

P'16 “[...] A forma como os conteúdos teóricos foram apresentados foi bem dinâmica, deixando o processo de aprendizagem mais fácil.”

P'17 “[...] Conhecer o processo de aprendizagem, as bases biológicas desse processo e metodologias e ferramentas digitais que promovam a aprendizagem significativa é de extrema relevância para a formação docente.”

P'19 “[...] Contribuiu para aquisição de conhecimento novos, entendi um pouco sobre a teoria da aprendizagem significativa e despertou a vontade de ler mais sobre esse assunto....”

P'25 “[...] conhecer melhor sobre aprendizagem significativa...”

P'39 “[...] conhecer novas formas de aprendizagem...”

P'41 “[...] entender como se dá o processo de aprendizagem significativa e suas implicações na prática docente...”

Categoria 03: Pontos positivos: da proposta de capacitação

P'2 “[...] O curso é bom. Bem estruturado e os materiais são bem elaborados...”

P'4 “[...] O curso traz novidades, nos atualizando no universo educacional digital. Me fez produzir materiais que eu não imaginava ser capaz... Eu gostei muito do curso. Vocês estão auxiliando na formação de vários profissionais, portanto, influenciando positivamente na educação de diversos estudantes. Adorei a oportunidade de produzir materiais digitais.”

P'5 “[...] Adorei o curso, toda a equipe está de parabéns e são prestativos...”

P'6 “[...] videochamada para tirar dúvidas....”

P'7 “[...] todo o conteúdo foi inovador e relevante, tanto a teoria acerca da aprendizagem significativa quanto as propostas de usos dos recursos tecnológicos apresentados....”

P'8 “[...] A promoção de interação entre os participantes também é bastante interessante...”

P'9 “[...] oportunidade de relacionamentos e troca de experiências diversas com outros educadores; apoio e orientação das tarefas.... As atividades atribuídas para desenvolvermos foram desafiadoras ao mesmo tempo que exigiram um bom tempo de dedicação para aprender.”

P'10 “[...] Materiais diversos e de uso intuitivo. Os recursos apresentados são fantásticos...”

P'11 “[...] abertura e nível de compreensão da equipe tanto quanto ao curso em si quanto às limitações de alguns participantes... achei muito pertinente as demonstrações e soluções de dúvidas durante as videochamadas... pude acompanhar a tutora e os demais participantes em uma interação bastante produtiva.”

P'12 “[...] Os positivos são as/os tutoras/es.... Os textos, os artigos e as perguntas, que são bem pensadas e nos exigem reflexão do cotidiano docente.”

P'13 “[...] a temática é excelente, a estrutura do curso também, a equipe do curso é excelente e atenciosa, muito tranquilo para sanar as dúvidas e receber as orientações, um ponto muito

alto foi poder receber a orientação online como eu não utilizava essas ferramentas fica difícil de fazer todas as atividades somente com os tutorais...”

P’14 *“[...] as temáticas propostas, a interação com os outros colegas de grupo, o retorno do tutor, possibilidade de conhecer novas possibilidades...”*

P’15 *“[...] O curso é muito dinâmico, bem objetivo e prático...”*

P’19 *“[...] Observei trabalhos interessantes feitos pelos colegas, além de relatos de atividades excelentes...”*

P’20 *“[...] O curso foi muito bem organizado, com auxílio constante dos voluntários em caso de dificuldade ou qualquer dúvida... oferece uma grande oportunidade de profissionais de diferentes áreas da educação trocarem ideias sobre seus conhecimentos e práticas sobre a aprendizagem e o uso de tecnologias em suas atividades.”*

P’21 *“[...] acompanhamento das tutoras e relevância dos estudos.”*

P’22 *“[...] as atividades que ajudaram a construir ideias em conjunto com os demais cursistas.”*

P’23 *“ Os pontos positivos são vários, muita tecnologia nova que eu não conhecia, muitas formas para pensar em uma aula realmente inclusiva, de acordo com o olhar da criança e do jovem que já são, por natureza, ligados as tecnologias digitais.”*

P’24 *“Os conteúdos são muito bem planejados, os tutoriais ajudam muito, as ferramentas sugeridas são muito boas e a tutoria funciona muito bem.”*

P’25 *“[...] material disponibilizado muito bom, plataforma de estudos e interação muito boa, tutoria acessível e disponível sempre...”*

P’26 *“Achei o curso bem positivo. Conteúdo de leitura bem escolhido, aprendi muito nesse curso, tanto do ponto de vista conceitual quanto tecnológico...”*

P’27 *“Excelentes temas propostos, Professores participativos e qualificados.”*

P’28 *“[...] Materiais disponíveis com uma excelente qualidade; O retorno às dúvidas com muita pontualidade; recursos disponíveis acessíveis ao uso...”*

P’29 *“[...] a temática extremamente pertinente, a proposta de ensino de qualidade e para a vida, um ensino contextualizado para os estudantes e com perspectivas e aplicação do conhecimento em sua vida prática e diária; outro ponto positivo é a praticidade inerente a*

curso EAD e ainda a esquematização em módulos e atividades de tal forma que podem ser realizados pontualmente e com datas de encerramento para que todos sejam realmente praticados pelos participantes...”

P’31 *“Gostei muito do curso, muito bem estruturado e organizado. Atendeu bem minhas expectativas...”*

P’32 *“Considero muito positiva a escolha da temática, bem como a maneira de tratá-la, possibilitando a nós, alunos vivenciarmos a aprendizagem significativa...”*

P’33 *“[...] O uso da tecnologia para a aprendizagem significativa, o tempo para concluir as atividades...”*

P’34 *“[...] O ambiente virtual é bem rico, intuitivo e organizado. As ferramentas digitais apresentadas são bem interessantes e diversificadas. O suporte do tutor é excelente. Separação da turma em pequenas turmas, isso foi essencial para uma melhor interatividade.... A interatividade do curso aconteceu, tanto nos debates, quanto nas atividades.”*

P’35 *“[...] boas experiências e ideias para o trabalho nessa época de isolamento social.”*

P’36 *“[...] Não tenho palavras para descrever o quanto eu amei esse curso...”*

P’37 *“[...] O curso é muito bom e me esclareceu muito a respeito das tecnologias educacionais... (Sobre a tutoria) Sempre muito paciente e atenciosa. Além, de muito conhecimento a respeito.”*

P’38 *“[...] a interatividade, a agilidade dos tutores em auxiliar os participantes e como o curso foi estruturado... os profissionais envolvidos são muito atenciosos e capacitados.”*

P’41 *“[...] troca de experiências com demais colegas.”*

P’42 *“[...] videoaulas”*

P’43 *“[...] Achei o tema pertinente ao contexto que vivemos... pelo contexto de distanciamento acredito que teremos que ensinar aos estudantes que Internet, Smartphone e computadores ...”*

P’44 *“[...] qualidade do material de apoio.”*

Categoria 04: Pontos negativos: limitações inerentes à capacitação

P’2 *“[...] Impossibilidade de adiantar as etapas para aliviar os dias seguintes.”*

P'3 “[...] Pouco tempo de duração do curso.”

P'5 “[...] Apesar de achar que o curso conseguiu concluir o seu objetivo, acho que deveria durar mais.”

P'6 “[...] material teórico é muito resumido...”

P'7 “[...] O prazo foi muito corrido...”

P'8 “[...] flexibilização de prazos...”

P'9 “[...] Tempo para desenvolvimento de algumas atividades que são mais trabalhosas...”

P'10 “[...] os tutoriais disponibilizados são, em alguns casos, incompletos e confusos.”

P'11 “[...] para quem não tem familiaridade com ferramentas digitais e tem outras ocupações diversas, o tempo disponível para conhecer todas as ferramentas sugeridas e realizar as atividades é apertado.”

P'12 “[...] O prazo curto foi negativo para a entrega das atividades diante do universo de novas tecnologias educacionais apresentadas, em especial na 3ª unidade, para que sejam exploradas e nos aventurarmos na adaptação das ferramentas para a disciplina...”

P'13 “[...] O conteúdo da unidade 3 poderia ser dividido em duas unidades, o que facilitaria para quem tem mais dificuldade aprender sobre as ferramentas mais complexas através das monitorias online....”

P'14 “[...] Alguns tutoriais contribuem muito pouco para a realização da tarefa.”

P'15 “[...] Poderia ter um pouco mais da fisiologia da aprendizagem.”

P'16 “[...] Algumas unidades apresentaram muitos conteúdos e muitas atividades, portanto o prazo para a realização deveria ser maior.”

P'19 “[...] Acho que o tempo do curso foi curto, queria ter mais tempo com as ferramentas disponíveis durante o curso.”

P'20 “[...] O único ponto negativo pra mim, foi a falta de um horário estabelecido para a interação com os colegas, o que dificultou um pouco a troca de experiências, pois nem todos participaram.”

P'21 “[...] muito conteúdo em pouco tempo, talvez distribuir em mais uma ou duas semanas para melhorar as discussões....”

P'22 “[...] acredito que seria interessante debater outros conceitos de aprendizagem...”

P'23 “[...] o curso foi muito corrido, muito conteúdo para pesquisar e pouco tempo para aprender a fundo sobre cada um.”

P'26 “[...] Achei a carga densa para a semana... Principalmente a terceira unidade...”

P'27 “Muito rápido o curso, os temas são excelentes, mas difíceis para se aprofundar em pouco tempo.”

P'28 “[...] Eu não consegui acompanhar todas as construções feitas pelos meus colegas de curso. Foram materiais ricos que eu gostaria de poder ler com mais tempo. Seria importante o acesso a esses materiais mesmo com o fechamento das etapas de estudos propostas.”

P'29 “[...] impossibilidade de estar nos chats nos horários marcados...”

P'30 “[...] se fosse em horário de trabalho normal, não sei se daria conta de acompanhar, pois as atividades pedidas demandam um pouco mais de tempo do que o sugerido...”

P'33 “[...] Achei alguns tutoriais muito frágeis.”

P'34 “[...] Alguns tutoriais de como usar algumas ferramentas poderiam conter mais detalhes ou serem feitos em breves vídeos, o que facilita....”

P'35 “[...] pouco tempo.”

P'37 “[...] O único ponto negativo foi mesmo o tempo.”

P'38 “[...] O único ponto negativo que encontrei foi na primeira atividade, pois acharia melhor se já tivessem disponibilizado sugestões de artigos para que pudéssemos fazer o resumo...”

P'43 “[...] Tive dificuldades com alguns conteúdos, mas fui bem orientada pela minha tutora...”

Categoria 05: Limitações inerentes à prática docente

P'12 “[...] Necessidade de reformulação do plano de carreira para que o retorno monetário de capacitações seja em menor tempo...”

P'13 “[...] falta de tempo de alguns profissionais que trabalham em mais de um turno e não conseguem dispensa para se capacitar .”

P'14 “[...] (falta de) pedagogos e/ou coordenadores pedagógicos que façam os professores pensarem sobre o seu fazer diário em sala, conhecer os aspectos importantes das deficiências de acordo com as pessoas com deficiência chegam na escola, principalmente entendendo e conhecendo como eles aprendem, tempo de estudo semanal para produção de material e planejamento eficiente.”

P'19 “[...] Infelizmente, nós professores possuímos pouco tempo para planejamento e para cursos. Temos que trabalhar muitas horas para receber um salário adequado...”

P'23 “[...] (inovações) infelizmente não são inseridas por comodismo ou falta de tempo.”

P'26 “[...] No Brasil o professor se torna também um militante de direitos, talvez o tempo despendido para correr atrás de direitos básicos nos deixa distante dessas estratégias de aprendizagem de forma consciente no cotidiano.”

P'28 “[...] as duplas jornadas e as dificuldades que emanam desse trabalho impedem esse processo de formação...”

P'30 “Estímulo à formação, por parte da gestão.”

P'31 “[...] dificuldade é encontrar tempo e disposição para se dedicar a cursos e estudos complementares, pois geralmente professores acumulam muito trabalho para ter uma renda digna.”

P'32 “Vejo como grande lacuna a falta de tempo remunerado para a formação.”

P'34 “[...] O escasso tempo livre do professor não é suficiente para essa atualização. E, mais ainda, em instituições públicas não há o fornecimento de cursos para essas atualizações, os professores tem que investir na sua formação ou contar com colaborações como esse curso que vocês disponibilizaram de forma gratuita.”

P'38 “[...] E em relação à formação continuada, considero que há uma falta de incentivo por parte das secretarias de educação e falta de motivação por parte dos profissionais.”

P'42 “(Falta de) Incentivo e cursos de formação promovidos pela escola ou rede.”

P'43 “[...] a sobrecarga de trabalho dos professores, remuneração incompatível com uma formação de qualidade desestimulam o profissional da educação. Por último, acredito que a aplicabilidade de novos conhecimentos na escola sempre é mal vista por colegas de trabalho, digo da minha experiência docente, o que desestimula ainda mais uma formação diferenciada.”

Categoria 06: Limitações inerentes aos estudantes

P'13 *“Falta de investimento e interesse dos órgãos públicos na capacitação dos professores em cursos que realmente são importantes para sua formação e prática em sala de aula. Maior divulgação desses cursos nas escolas públicas...”*

P'34 *“[...] Os alunos são muito difíceis de agradar, principalmente, na disciplina que leciono.”*

Categoria 07: Limitações inerentes à infraestrutura e recursos

P'5 *“[...] devido aos baixos salários, os mesmos (professores) não tem tempo e nem condição financeira de pagar curso de pós-graduação para se atualizarem. As instituições onde trabalham, não oferecem nenhum tipo de curso para esse professor transformar as suas aulas, em aulas atrativas e significativas.”*

P'6 *“[...] falta de estrutura das escolas; das políticas de educação; da total desorganização e falta de planejamento dos gestores; dos embates entre alunos e professores, entre outros.”*

P'9 *“[...] aplicação de tecnologias em muitas escolas de ensino público no país...”*

P'18 *“[...] As escolas não disponibilizam computadores. E a internet é outro fator dificultador.”*

P'33 *“[...] Mesmo que sejam tímidas por falta de estrutura, nos que diz respeito ao aparato tecnológico disponível para os alunos em uma das escolas em que trabalho, na outra escola será possível sim aplicar os conhecimentos que obtive, pois a escola possui uma boa estrutura.”*

P'35 *“Falta de investimento por parte do poder público.”*

P'37 *“[...] apesar de não dispor de muitos recursos e ferramentas na escola e não poder utilizar como forma de avaliação e sim como complemento porque muitos no Estado não tem acesso a internet e computador, notebook ou mesmo celular e não seria justo exigir tarefas online...”*

Categoria 08: Lacunas na formação docente

P'1 *“[...] falta de motivação dos colegas professores para a iniciativa em buscar por formação continuada...”*

P'2 *“[...] Baixo conhecimento tecnológico, dificultando o uso de muitas tecnologias.”*

P'3 *“Exemplos práticos e concretos para serem trabalhados em sala de aula.”*

P'4 *“Trabalhar com alunos de inclusão de forma eficaz... Como lecionar visando uma aprendizagem significativa...”*

P'6 *“[...] desafios reais da sala de aula e da estrutura das escolas...”*

P'7 *“Na formação inicial falta um melhor embasamento entre as teorias e a prática de sala de aula. Em relação à formação continuada, penso que precisamos ter mais acesso a esses conhecimentos sobre os novos recursos tecnológicos, como os apresentados aqui.”*

P'8 *“[...] Pouco preparo do futuro docente na universidade, pragmaticamente falando....”*

P'9 *“[...] Vejo lacunas na defasagem que existe entre a formação do professor e sua atuação no processo educacional. Então me parece que há grandes distanciamentos entre o que aprendemos, o que devemos ensinar e como somos cobrados e avaliados pela gestão educacional.”*

P'10 *“[...] polarização entre um modelo ortodoxo ultrapassado, de memorização mecânica e hierárquica, contrastando com modelos utópicos de educação libertária e didáticas fantásticas que não correspondem com as condições que encontramos no nosso país, desde recursos físicos até treinamento acadêmico.... Precisamos de mais aulas práticas também, achei minha formação muito focada em aulas teóricas expositivas.”*

P'11 *“Conhecimento das bases e processos da aprendizagem significativa e tecnologias digitais; conhecimento (no mínimo básico) das neurociências.”*

P'12 *“[...] distância entre prática da teoria da sala de aula... residência pedagógica... ciência da aprendizagem... LIBRAS e Educação Especial com formação prática e didática....”*

P'14 *“[...] Conhecimento científico aprofundado sobre metodologias e formas de aprender (neurociência), formação e amadurecimento emocional e psicológico para lidar com a diversidade da sala de aula, orientação metodológica diária de qualidade...”*

P'15 *“[...] Um pouco de aprofundamento na teoria da Aprendizagem Significativa...”*

P'16 *“Falta na formação dos professores cursos, como esses, que levem em consideração o atual cenário da educação.”*

P'17 *“Necessidade de um trabalho de reflexão e crítica sobre a própria prática.”*

P'19 “[...] falta estudar como os alunos aprendem, e que é fundamental aliar o planejamento embasado em teorias de aprendizagem e com isso utilizar várias metodologias que proporcionam modos diferentes de ensinar.”

P'20 “[...] conhecimento de aspectos biológicos da aprendizagem tem levado a mais erros que acertos, pois cria-se uma generalização das formas de aprender dos alunos.”

P'21 “Inclusão (social, de deficientes, digital); processo ensino-aprendizagem; didática; metodologia científica e prática pedagógica.”

P'22 “[...] usos de tecnologia no ensino aplicadas com teorias eficientes.”

P'24 “O mais difícil é começar e quebrar a barreira para utilizar as ferramentas (digitais).”

P'25 “Pouca instrução a respeito da prática, pouco conhecimento a respeito de inclusão pedagógica e falta de disciplinas voltadas para uso de ferramentas pedagógicas, principalmente as tecnológicas.”

P'26 “As lacunas estão justamente nas questões levantadas no curso. Não entendemos o psicológico cognitivo do aluno, ou pelo menos não trocamos esse tipo de informação na nossa formação... Aprendemos as vertentes pedagógicas em sua epistemologia, mas não aplicamos de forma fenomenológica e nem experimentamos modelos de aprendizagens...”

P'28 “[...]Precisamos, urgentemente, centralizar os nossos professores, principalmente os efetivos nos cargos publicados, que a aprendizagem significativa mobiliza os nossos alunos...”

P'29 “[...] falta de disciplinas relacionadas a reflexão e aplicação da Teoria de Aprendizagem Significativa nas escolas atuais, ainda muito pouco difundida e vivenciada.”

P'31 “[...]os próprios professores do curso de graduação não têm preparo para promover um ensino significativo, muitos não têm experiência na educação básica...”

P'33 “Pouco conhecimento da realidade de sala de aula, de escola pública, por parte dos formadores, as vezes o que ensinam, infelizmente é impossível de serem realizadas.”

P'34 “[...] conhecimento de tecnologias educacionais, no curso de complementação pedagógica que fiz não teve nenhuma disciplina ou tópico direcionado para isso. Na formação continuada também em relação a atualização dessas ferramentas...”

P'38 “[...] percebo um distanciamento muito grande em relação à teoria e prática...”

P'40 “[...] Temos bastante teoria nos cursos, mas, mesmo com os estágios, não temos tanto contato com a realidade prática.”

P'41 “O uso das tecnologias, práticas inclusivas e o processo de ensino-aprendizagem são grandes lacunas na formação de professores.”

P'43 “[...] Muitas instituições acreditam que o que funcionou no passado, vai funcionar eternamente. Porém, os estudantes mudaram, as formas de ensinar e aprender também. Acredito que a crença que uma única forma de ensinar seja uma das lacunas...”

P'44 “Conhecimento das boas práticas de outros professores.”

Categoria 09: Reflexões e mudanças na prática docente

P'1 “[...] Buscarei usá-los para melhorar minha prática e tentarei ser uma multiplicadora na escola em que trabalho junto a meus colegas”

P'4 “[...] Além disso, ajudou a tirar a ideia da tecnologia como um "bicho de sete cabeças... Penso em mostrar aos meus estudantes as possibilidades de ferramentas existentes para auxiliar em seus estudos, memorização e aprendizagem. Eles poderão criar mapas mentais, produzir vídeos e compartilhar suas produções em salas de aulas virtuais. Criei turmas no Google sala de aula devido a quarentena, mas, com os ensinamentos do curso, percebi que posso manter as turmas mesmo quando as aulas presenciais retornarem. É mais uma facilidade na hora de ensinar.”

P'5 “[...] não tinha muito conhecimento das ferramentas digitais e achava que era muito difícil trabalhar com essas ferramentas, através do curso pude verificar que eu estava errada.... Aprendi muitas coisas e com certeza, as minhas aulas serão mais atrativas e aprendizagem dos meus alunos mais significativas...”

P'6 “[...] O curso me despertou uma vontade de me apropriar de novas tecnologias que auxiliam a educação, algo extremamente necessário... me auxiliará em vários projetos futuros...”

P'7 “[...] por causa do entendimento do conceito de aprendizagem significativa, vou buscar relacionar mais o novo conteúdo ao que o aluno já sabe. Em relação aos recursos irei aplicá-los em sala de aula, o máximo possível...”

P'8 “[...] buscarei utilizar muito do que foi apreendido...”

P'9 “[...] Achei também muito importante as leituras e discussões quanto a aprendizagem significativa, pretendo ser mais atento e procurar valorizar mais o conhecimento prévio do aluno que possa contribuir para sua aprendizagem. Acho que as ferramentas apresentadas poderiam contribuir para tornar os trabalhos em grupo mais desafiadores e com apresentações melhores...”

P'11 “[...] tornarão meu trabalho de produção de materiais mais práticos, elaborados, melhor apresentáveis, interativos e pautados na aprendizagem significativa. Tudo isso, certamente trará retorno quanto à participação e melhoria de desempenho dos estudantes.”

P'12 “[...]o universo que vocês me jogaram não tem como sair mais e daqui pra frente e tem muita coisa a ser aprendida nessa vida de professora.... é daqui para frente e tem muita coisa para ser aprendida e praticada. As Tecnologias e Aprendizagem Significativa serão o plano de fundo da Sociologia. Sem condições de detalhar porque ideias e planos borbulha na minha mente a cada instante e o processo é lento. Preciso refletir e reorganizar as inúmeras ideias, práticas e propostas neste momento. Puxa que sorte a minha de estar fazendo esse curso: existe uma professora antes e uma depois do que me proporcionaram!! Muito Obrigada por tudo e que sigam com este trabalho tão revigorante!”

P'13 “[...] Estou me sentindo como uma criança que está aprendendo a usar as novas tecnologias, já estou cheia de ideias para colocar em prática o que estou aprendendo. Tenho certeza que meus alunos vão gostar das novidades e dos desafios que irei propor a eles em sala de aula, também sei que teremos uma troca muito legal pois muitos deles tem uma facilidade muito grande com as novas tecnologias e vão me ajudar a melhorar a minha prática e vão realizar trabalhos incríveis .”

P'14 “[...] principalmente tratando-se das tecnologias da aprendizagem, foram sugestões muito interessantes que contribuíram muito para pensar novas metodologias.”

P'16 “[...] O curso me permitiu conhecer diversas plataformas e de como a aprendizagem significativa ocorre. Com os conhecimentos adquiridos durante o curso, pretendo implementar em minhas aulas mais atividades interativas, que estimulem uma participação mais efetiva dos alunos com os objetivos que esses promovam a construção do conhecimento por parte deles.”

P'17 “[...] Nos faz refletir sobre nossa prática e o atual cenário educacional, nos mobilizando a mudanças no processo de ensino-aprendizagem... Conhecer novas ferramentas tecnológicas

me faz querer utilizá-las. Sei que estas trarão maior proximidade para com meus alunos, o que acredito trazer mais significado para o desenvolvimento do conhecimento.”

P’19 *“[...]irei utilizar várias ferramentas que me foram apresentadas. Com isso espero alcançar melhores resultados com meus alunos, evoluindo a minha prática docente.”*

P’20 *“[...] o conhecimento de novas tecnologias permite uma maior interação da matéria com o cotidiano dos alunos. Além disso, a teoria da aprendizagem significativa tira do professor o papel de único responsável pelo processo de aprendizagem e direciona o foco para o protagonismo do aluno nesse processo.”*

P’21 *“[...] empolga e motiva a estudar, buscar conhecimento e isso renova a criatividade, da novas ideias para renovação das práticas de ensino, projetos, novas metodologias e, sim, com certeza isso promoverá mudança também nos estudantes que podem se envolver e participar mais das aulas que tendem a se tornar mais atrativas.”*

P’22 *“[...] se pensando em um período de pandemia, acredito que essas ferramentas serão úteis para minimizar as perdas que a falta do contato presencial com os alunos possa gerar... Pensando agora em um período normal, acredito que essas ferramentas me darão mais recursos para diversificar minhas aulas, fazendo com que o conhecimento fique mais palatável aos alunos.”*

P’23 *“[...] Hoje já estou usando algumas ferramentas das quais aprendi no curso. Eu realmente tenho muito que aprender....”*

P’24 *“[...] Experimentei excelentes ferramentas que já estou utilizando com meus alunos.”*

P’25 *“[...] Voltar o olhar para uma nova forma de ensinar e de aprender... Colocarei os conhecimentos em prática, principalmente pensando melhor sobre a aprendizagem dos estudantes para que ela seja de fato significativa. Usarei as ferramentas tecnológicas para elaboração de aulas e compartilharei com os alunos também para que possam usar. Sei que irá me dar mais confiança a respeito do meu trabalho e sei que fará a diferença para a aprendizagem dos estudantes.”*

P’26 *“[...] Quero usar muito esse cartaz virtual, livreto virtual e talvez criar vídeos educativos. Na aprendizagem significativa e nas estratégias de aprendizagem quero aplicá-las de forma consciente e descrever os processos.”*

P'27 “[...] com novas apps e plataformas que aprendi durante um curso, irei diversificar as práticas e aproximar o interesse dos alunos.”

P'28 “[...] O curso me mostrou as possibilidades de um ensino que se estabelece a partir de um significado. Ele veio de encontro ao que acredito e me fortalece no uso das tecnologias, algo que não foi proporcionado na minha formação inicial. Tudo que faço hoje dentro das tecnologias educacionais foi aprendido em cursos de "capacitação continuada.”

P'29 “[...] Acho que tenho uma nova forma de perceber o ensino baseado num cenário de contextualização, na capacidade do estudante de utilizar seus conhecimentos prévios para construção dos novos, e em propostas motivadoras para os estudantes de uma nova geração digital, e isso me orientará de forma distinta no planejamento de minhas aulas.”

P'30 “[...] Já venho utilizando algumas coisas que aprendi no mestrado, e estou disposta a usar outras que aprendi aqui.”

P'31 “[...] Acredito que as ferramentas que o curso me proporcionou conhecer farão parte da minha prática pedagógica, promovendo aulas mais atraentes que resulte na aprendizagem significativa.”

P'32 “[...] vou aplicar tecnologias empregadas no curso para o trabalho na escola... E, ainda, considerando o contexto da pandemia de covid-19, ficou ainda mais evidente a necessidade de prepararmos nossos colegas professores e alunos, principalmente da rede pública, para que não haja prejuízo em relação à concorrência real com os estudantes dos sistemas privados de ensino para acesso às vagas nos cursos técnicos e superiores dos melhores centros e institutos tecnológicos e universidades públicas.”

P'34 “[...] Pretendo utilizar um ambiente virtual com os alunos, já tinha esse interesse, mas sempre com receio, por não ter tido muito contato com diversas ferramentas. O curso proporcionou essa segurança que precisava e motivação para utilizá-las. Além disso, reforçar os conceitos de aprendizagem significativa contribui para motivar o uso dessas tecnologias.”

P'35 “[...] Pretendo levar os conhecimentos adquiridos e tornar o ensino mais agradável para os estudantes.”

P'36 “[...] O curso me fez perceber uma nova forma de transmitir o conhecimento. As técnicas da aprendizagem significativa farão parte das minhas aulas.”

P'37 “[...] Foi muito bom perceber que estou no caminho certo e que devo usar mais ferramentas tecnológicas, pois não domino totalmente esse "universo" de possibilidades e, até então, não tinha gravado nenhuma aula online.”

P'38 “[...] a partir do curso entendi melhor o que é aprendizagem significativa, assim, isso irá interferir diretamente na minha atuação e na aprendizagem dos estudantes.”

P'39 “[...] São ferramentas valiosas para atrair, de forma divertida e diferente, os alunos que estão cansados de aulas padronizadas...”

P'40 “[...] Serei mais inovadora na prática em sala de aula, levando mais novidades a cada dia e isso os deixará mais animados e predispostos para o ensino.”

P'41 “[...] na atual situação em que estamos vivendo, os conhecimentos adquiridos permitirão enriquecer as aulas com o uso de novas ferramentas, contribuindo dessa forma na participação e interesse dos estudantes.”

P'42 “[...] Acredito que minha prática será diferente a partir de agora.... Novas ferramentas foram nos apresentado e poderemos utilizá-la quando for oportuno.”

P'43 “[...] já começou a mudar. Tive mais facilidade com a sala de aula virtual, com toda certeza adotarei o "Canva" e "powtoon" como ferramenta em minhas aulas, já usava "Google classroom" e descobri que poderia explorar mais a ferramenta. Acredito que minhas aulas ficarão mais adequadas aos meus estudantes. Acho que todos os conhecimentos foram válidos, mas os citados acima foram os que atraíram mais.”