

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

SILVIO HONÓRIO DE SOUSA

**MÍDIAS UTILIZADAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2020

SILVIO HONÓRIO DE SOUSA



**MÍDIAS UTILIZADAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências - Polo UAB do Município de Congonhinhas, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra.: Eliane Rodrigues dos Santos Gomes.

MEDIANEIRA

2020



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Mídias Utilizadas Como Recurso Didático no Ensino de Ciências

Por

**Silvio Honório de Sousa**

Esta monografia foi apresentada às 15h30min do dia 03 de outubro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Polo de Congonhinhas, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes.  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof. Dr. Daniel Rodrigues Blanco  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Debora Regina da Silva Rissi  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico esta monografia a Deus,  
à minha namorada e aos meus pais,  
pois sem eles nada disso seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais Honório e Claudia que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória.

À minha orientadora professora Dra.: Eliane Rodrigues dos Santos Gomes, pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

E por fim, agradeço a minha namorada Dayane pela compreensão e paciência demonstrada durante o período do projeto, em que foi a principal responsável nesse momento, me apoiando, auxiliando e motivando para que pudesse vencer mais esta etapa acadêmica em minha vida.

"Na era tecnológica o mundo se transforma rapidamente, como a velocidade da luz, já a educação caminha a passos lentos."  
(ADELSON CORREIA)

## RESUMO

SOUSA, Silvio Honório de. **Mídias Utilizadas Como Recurso Didático no Ensino de Ciências**. 2020. 32 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

O uso das mídias tecnológicas tem sido cada vez mais importante para as escolas, sobretudo, porque o ensino precisa estar aberto as mudanças do meio em que os alunos estão inseridos. Neste contexto, a escola e os professores que são os principais responsáveis pelo papel construtor do conhecimento, precisam desenvolver algumas competências relacionadas ao uso dessas mídias no ensino. O presente trabalho de conclusão de curso teve por objetivo apresentar as possíveis contribuições a respeito da utilização de mídias tecnológicas para aperfeiçoar o ensino a partir de uma pesquisa bibliográfica voltada para a educação do Ensino Fundamental. A educação está sempre passando por mudanças em seus conceitos, o ensino tradicional não desempenha o mesmo rendimento há alguns anos. A pesquisa demonstra que há possibilidade de utilização das mídias para o ensino, trazendo benefícios como a facilitação do trabalho do professor para a avaliação da sua disciplina, assim como um meio de estar mais próximo dos alunos, demonstrando que os objetivos da facilitação do processo de ensino e aquisição de uma aprendizagem significativa podem ocorrer por meio desses.

**Palavras-chave:** aprendizagem significativa; recurso tecnológico; avaliação.

## ABSTRACT

SOUSA, Silvio Honório de. **Media Used as a Didactic Resource in Science Education**. 2020. 32 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

The use of technological media has been increasingly important for schools, especially because teaching needs to be open to changes in the environment in which students are inserted. In this context, the school and teachers who are primarily responsible for the knowledge-building role, need to develop some skills related to the use of these media in teaching. The purpose of this final course work was to present the possible contributions regarding the use of technological media to improve teaching based on a bibliographic research focused on elementary school education. Education is always undergoing changes in its concepts, traditional teaching has not performed the same performance for some years. The research demonstrates that there is a possibility of using the media for teaching, bringing benefits such as facilitating the work of the teacher for the evaluation of his discipline, as well as a means of being closer to the students, demonstrating that the objectives of facilitating the teaching process teaching and acquiring meaningful learning can occur through these.

**Keywords:** meaningful learning; technological resource; evaluation.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>13</b>
3.1	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	13
3.2	O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO.....	14
3.3	MAPAS CONCEITUAIS.....	18
3.3.1	Construção de Mapas Conceituais.....	24
3.4	PLATAFORMA PROPROFS.....	27
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a presença dos recursos tecnológicos é muito comum em todas as faixas etárias na nossa sociedade, e do mesmo modo, cresce e chama atenção na área educacional. Porém, mesmo havendo várias ferramentas tecnológicas os professores ainda encontram muita resistência em abandonar os métodos mais tradicionais de ensino, seja por não entender o funcionamento dessas ferramentas, ou por não conhecê-las.

Algumas dificuldades técnicas ainda estão presentes no dia a dia dos professores ao fazerem uso de ferramentas tecnológicas no ensino, sendo que, muitos destes professores, resistem e adotam métodos tradicionais para ensinar e avaliar os conteúdos em suas aulas.

Reconhecendo a preocupação dos professores em promover uma aprendizagem que tenha significado para seus alunos, foram propostas reflexões quanto ao uso de recursos tecnológicos como um auxílio para facilitar a aprendizagem dos conteúdos de Ciências no Ensino Fundamental.

O trabalho se justifica baseado na atual sociedade, considerando que vivemos tempos em que a utilização da informática está cada vez mais atrelada ao dia a dia das pessoas independentemente da faixa etária, e do mesmo modo, vem crescendo e despertando atenção na área educacional.

Ainda com a justificativa de colaborar quanto ao esclarecimento das atuais dificuldades que muitos professores apresentam em inserir os recursos tecnológicos em suas aulas, mesmo apesar da relevância dessa categoria de ensino, foi descrito neste trabalho como professores poderão incluir o uso desses recursos para que os alunos possam ter mais compreensão dos conteúdos.

A partir da justificativa e refletindo sobre o dia a dia da sala de aula, considerando o interesse dos alunos e professores na busca por uma melhor interação entre eles, é pertinente que haja uma pesquisa com o questionamento a seguir.

Quais recursos tecnológicos podem ser usados como facilitadores da aprendizagem significativa de conteúdos de Ciências no Ensino Fundamental?

Assim foi descrito no trabalho a utilização de plataformas digitais de ensino buscando aproximar possibilidades práticas de novas metodologias que retratem a

partir dos conceitos de aprendizagem significativa quais são as prováveis contribuições para o ensino por meio do uso de recursos tecnológicos como estratégia facilitadora da aprendizagem.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para o desenvolvimento do trabalho foi inicialmente realizado um levantamento bibliográfico sobre os temas discorridos, por meio de livros, teses, artigos, revistas, monografias, pesquisados em sites. A partir da fundamentação teórica sobre o assunto foi escrita a redação provisória acompanhadas de orientações para que, se necessário, fossem realizadas modificações e/ou reformulações na redação.

Com o intuito de obter respostas para a questão apresentada na introdução, empreendemos neste trabalho uma pesquisa que envolveu a revisão de estudos sobre o uso de mapas conceituais no ensino, no âmbito da aprendizagem significativa, e sobre uma plataforma para a avaliação do ensino.

No primeiro tópico do desenvolvimento, apresentamos algumas noções gerais sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa seguido do tópico uso de recursos tecnológicos no ensino.

Nos tópicos seguintes foram apresentados os mapas conceituais, bem como os procedimentos para a construção desses mapas. E no último tópico foi apresentada a plataforma *Proprofs* que pode ser um recurso utilizado para a avaliação dos alunos.

Por fim, nas considerações finais, discutimos os resultados da pesquisa, evidenciando como os mapas e a plataforma podem ser instrumentos facilitadores da aprendizagem significativa.

### 3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Em oposição o aprendizado quando se torna mecânico ou repetitivo, produz uma menor incorporação e atribuição de significado, assim o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva.

Sabe-se que a aprendizagem é muito mais significativa, tanto para professores como para alunos quando os conteúdos podem ser incorporados às estruturas de conhecimento e, assim, adquire significado a partir da relação com seu conhecimento prévio. Porém se ocorre o “contrário, ela se torna mecânica ou repetitiva, uma vez que se produziu menos essa incorporação e atribuição de significado, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva.” (PELIZZARI et al., 2002. P 38).

Segundo a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (apud MOREIRA, 1997), a aprendizagem é considerada significativa quando há uma nova informação e esta adquire significados para quem a aprende. Nesse sentido cria-se uma espécie de ancoragem dos conhecimentos por meio dos conhecimentos prévios de cada indivíduo. Os aspectos dessa ancoragem dos conhecimentos para a nova informação foram chamados por Ausubel de “subsunçores”.

Ainda de acordo com a teoria de Ausubel (apud MOREIRA, 1997), para que ocorra a aprendizagem significativa deve haver uma interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, e a partir dessa interação os dois se modificam. Nesse sentido os subsunçores vão adquirindo novos significados a cada vez em que há uma nova interação com o conhecimento, que se tornam cada vez mais diferenciados, ou seja, mais estáveis. Assim novos conceitos subsunçores vão se formando e interagindo entre si na construção do conhecimento.

Conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), para os professores o maior desafio ao educar crianças e jovens é propiciar um desenvolvimento humano,

cultural, científico e tecnológico de um modo em que estes adquiram as condições ideais para enfrentar as exigências do mundo atual que sofre rápidos processos de mudanças.

### 3.2 O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO

Atualmente o ensino necessita cada vez mais ser atraente e dinâmico para que desperte o interesse dos alunos possibilitando a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, por isso a importância da inclusão de recursos tecnológicos para auxiliar na construção do conhecimento

Os recursos tecnológicos contribuem para o desenvolvimento dos alunos, pois, facilitam a comunicação e a participação dos alunos, o que pode, também, proporcionar uma maior interação na relação professor-aluno.

De acordo com Valente (1998), a introdução do uso do computador na educação revolucionou as concepções de ensino e de aprendizagem, pois as diferentes modalidades do uso do computador demonstram que este recurso tecnológico é bastante útil no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Borges Neto (1999, p. 136) a Informática Educativa se caracteriza como um suporte ao professor. Nesse sentido:

[...] o computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais a compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo. (BORGES NETO, 1999, p. 136)

Para Valente (1998) as modalidades de uso do computador são como uma mídia educacional, ou seja, o computador é uma ferramenta educacional de complementação, aperfeiçoamento e qualidade no ensino. O computador facilita as condições de aprendizagem para os alunos possam exercitar suas capacidades de procurar e selecionar informações propiciando que eles possam resolver problemas independentemente.

De acordo com Moran (2013a, p.90) “os alunos estão prontos para a multimídia, os professores, em geral, não”. Muitos professores estão desproporcionados quanto

ao domínio das tecnologias enquanto evitam o uso desse recurso, pois muitas vezes têm receio de demonstrar suas dificuldades diante dos alunos. Assim acabam mantendo uma estrutura repressiva, controladora, repetidora. Os professores percebem que é necessário mudar, contudo não sabem como fazer essa transição com segurança.

Ao receber alunos em sala de aula, alguns professores presenciam uma realidade educacional diferente da qual foi formado, que geralmente foi baseada em conhecimentos e nas experiências com a ausência dos recursos tecnológicos, diferente dos alunos de hoje em dia. Logo, tende-se a impor um ensino tradicionalista, diferente de uma metodologia ideal para aprendizagem do estudante que, geralmente, já está habituado a tecnologia (SCHUHMACHER et al, 2017).

Várias instituições de ensino exigem que os professores se adaptem às mudanças ocasionadas pela tecnologia sem que sejam fornecidas as condições necessárias para que elas se realizem. Muitas vezes são introduzidos computadores conectados à internet nas escolas, mas só isso não melhora os problemas do ensino (MORAN, 2013).

O governo disponibiliza recursos tecnológicos às escolas com o objetivo de possibilitar novas formas educacionais para o trabalho do educador, entretanto, a falta de formação continuada dos docentes sobre estas ferramentas provocam, entre os professores, dúvidas e indagações acarretando o abandono dos recursos (STINGHEN, 2016).

Marcovitch (2002, p. 8) aponta que os professores devem ensinar com uma perspectiva de futuro em que reconhecendo que a educação persiste por toda a vida, devemos “[...] reconhecer que a tecnologia tem um papel importante na educação das próximas gerações e na formação de mentalidades”. E, assim, estarão associados, além do ensino, aos valores de cidadania. Para Moran (2012, p.81)

Um professor que se mostra competente e humano, afetivo, compreensivo, atrai os alunos. Não é a tecnologia que resolve esse distanciamento, mas pode ser um caminho para a aproximação mais rápida: valorizar a rapidez, a facilidade com que as crianças e jovens se expressam tecnologicamente ajuda a motivar os alunos, os que queiram se envolver mais (MORAN, 2012, p. 81).

Segundo Kenski (2003) o professor precisa saber aliar os objetivos de ensino com os recursos tecnológicos que podem atender melhor esses objetivos. Por

exemplo, se o objetivo é a interação por meio dos recursos decorrentes do uso do computador e da internet, o professor não deve pensar que o mínimo de conhecimento sobre esse suporte já o qualificam para uma utilização de forma pedagogicamente eficiente nas atividades educacionais.

Conforme Silva (2013) para melhorar o processo de ensino a escola precisa traçar projetos que dêem espaço para o uso da tecnologia, a fim de atingir o objetivo de construir conhecimento e promover uma aprendizagem significativa e eficaz. Muitos professores sentem medo de fazer uso de tecnologias, assim, faz-se necessária a criação de estratégias para melhorar a formação desses educadores para superação desse medo.

Melhorar o ensino por meio dos recursos tecnológicos não é simplesmente inserir um computador na sala de aula, pois isso não garante inovações no ensino. Nessa perspectiva, é necessário direcionar caminhos a partir de atividades e projetos, por meio de ferramentas de avaliação formativa e análise de aprendizado em que professores e alunos possam usar para aprimorar o ensino.

A concepção do ensino é definida como um processo de comunicação didática e interação comunicativa, enquanto emprega versatilidade e acessibilidade dos meios audiovisuais e informáticos para facilitar a comunicação e a interação social dos alunos com necessidades especiais. Nesse sentido, ressaltando que para muitos alunos os recursos tecnológicos, principalmente os recursos informáticos, são o principal meio de acesso ao mundo, favorecendo a interação social e à comunicação. Cabe ao professor a utilização de diferentes estratégias por meio dos recursos tecnológicos, permitindo aos alunos formas de suavizar suas dificuldades além do período de escolarização, pois levarão esses conhecimentos para a vida e conseqüentemente quando adultos ao mundo do trabalho (GONZÁLEZ, 2002).

O uso da informática e das tecnologias de informação e comunicação são procedimentos que facilitam o interesse nos conteúdos, que pretendem melhorar a qualidade educativa da escola contribuindo para que alunos com necessidades específicas ou não, consigam um aprendizado com maior qualidade, não só voltando para o processo de aprendizagem escolar, mas também para o exercício da cidadania (CARVALHO, 2001)

No sentido de aperfeiçoar o conhecimento dos professores sobre as TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) está previsto na Resolução CNE/CP nº 1, de 2006, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de



Graduação em Pedagogia (BRASIL, 2006), em seu Art.5º no que consta que o egresso do curso de Pedagogia ao se formar precisará estar capacitado a:

Relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didáticos-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas (BRASIL, 2006).

Para o professor ensinar por meio da Internet, e das TICs, é necessário um trabalho com muita atenção, pois quando os alunos estão perante o universo de possibilidades de busca, eles apresentam uma forte tendência à distração durante as pesquisas, já que, por exemplo, pode haver vários links dentro dos *sites* que estão utilizando durante a pesquisa. Contudo a não utilização das TICs, também não é viável para o cenário atual do ensino. Costa (2008, p. 157-158), cita que:

[...] Este cenário de não utilização das TICs se deve a múltiplos fatores, dentre os quais podemos destacar:

- (1) formação continuada baseada na racionalidade técnica;
- (2) excesso de trabalho, sobrando pouco tempo para refletir sistematicamente e, sobretudo, para experienciar inovações tecnológicas na prática escolar – o que dá muito trabalho de planejamento e de preparação do material e do ambiente para que tudo funcione;
- (3) contexto não-colaborativo de trabalho na escola;
- (4) cultura profissional tradicional, sendo que a utilização das TICs implicaria uma ruptura com esta cultura;
- (5) falta de condições técnicas (computadores funcionando, acesso à Internet) (COSTA, 2008, p. 157-158).

Para educar com o uso das mídias tecnológicas o professor precisa abranger o uso das TIC's como um recurso didático por meio da demonstração dos conteúdos para que “o tratamento das informações aconteça de forma detalhada, planejada, dirigida de modo a facilitar a transposição do elementar, transformando informação em conhecimento”. (RUARO, 2007, p.51).

O processo de ensino e aprendizagem se torna mais dinâmico e eficaz com a utilização das mídias tecnológicas. Nesse sentido o professor estará despertando em suas aulas o interesse para que os alunos recebam e busquem informações e a partir delas, construam seu próprio conhecimento.

O uso das tecnologias no campo educacional propicia o acesso a novos artefatos tecnológicos para emissão e recepção de informações e também propicia a expressão do pensamento por meio de múltiplas linguagens e mídias oportunizando

a possibilidade de provocar situações positivas para construção do conhecimento, considerando a cultura midiática e os interesses dos estudantes.

A utilização de várias mídias causa impactos na educação escolar. Dentre elas podemos citar o acesso à informação por meio da internet, a ampliação das possibilidades de pesquisa, a modificação nas relações interpessoais.

A interatividade das tecnologias digitais na sala transforma o modo de pensar das pessoas envolvidas nesse meio (professores e alunos). Além de o professor precisar selecionar quais são as informações que realmente interessa em cada momento, ele precisa sempre estar estimulando os alunos a exercitar a construção do conhecimento.

O professor tem papel fundamental para que os recursos tecnológicos sejam ferramentas positivas no processo de ensino e aprendizagem. O uso desses recursos de forma apropriada garante resultados positivos.

### 3.3 MAPAS CONCEITUAIS

Os mapas conceituais são propostos nesse trabalho como uma estratégia facilitadora da aprendizagem de conceitos, visando auxiliar a atividade docente e incentivar professores a variarem seus procedimentos didáticos, levando em consideração sua realidade, a fim de promover a aprendizagem significativa.

Os mapas conceituais ou mapas de conceitos são diagramas que indicam relações entre conceitos ou palavras que usamos para representar esses conceitos, ou seja, “[...] mapas conceituais são diagramas de significados, de relações significativas, de hierarquias conceituais [...]” (MOREIRA, 1997).

Sobre os mapas conceituais Novak e Cañas (2010, p. 10) descrevem que

[...] são ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Eles incluem conceitos, geralmente dentro de círculos ou quadros de alguma espécie, e relações entre conceitos, que são indicadas por linhas que os interligam. As palavras sobre essas linhas, que são palavras ou frases de ligação, especificam os relacionamentos entre dois conceitos. (NOVAK E CAÑAS. 2010. P. 10)

Os mapas são representações sucintas dos conceitos ensinados, contudo, diferentes de outros materiais didáticos eles não são auto instrutivos, devem ser explicados pelo professor ou autor e utilizados quando os alunos já possuem familiaridade com o assunto facilitando a integração, reconciliação e diferenciação de significados e conceitos. Assim o mapeamento conceitual é utilizado como recurso de aprendizagem (MOREIRA, 1997).

Nesse sentido a integração, entre o novo conhecimento e o conhecimento existente, será uma estratégia programada de ensino, em que o professor, baseado nos conhecimentos prévios dos alunos, partirá aproveitando o que eles já conhecem e incorporando novos significados, tendendo conseqüentemente à aprendizagem significativa. Para Novak (2000, apud MOREIRA, 2003) a aprendizagem significativa direciona a integração construtiva de pensamentos, sentimentos e ações.

O processo de reconciliação citado por Moreira (1997), como 'reconciliação integrativa', ocorre no curso da aprendizagem significativa sendo o estabelecimento de relações entre ideias, conceitos e proposições já estabelecidos na estrutura cognitiva. Esses elementos existentes na estrutura cognitiva são recombinaados e adquirem novos significados levando à reorganização da estrutura cognitiva.

Ainda segundo Moreira (2011, p. 41)

A reconciliação integrativa é, então, o princípio programático segundo o qual a instrução deve também explorar relações entre ideias, apontar similaridades e diferenças importantes e reconciliar discrepâncias reais ou aparentes (MOREIRA, 2011, p. 41).

A diferenciação é citada por Moreira (1997) como 'diferenciação progressiva'. Para o autor os conceitos prévios que interagem com o novo conhecimento servem de base para a atribuição de novos significados que poderão se modificar devido a essa interação. Conseqüentemente, durante aprendizagem significativa a aquisição de novos significados que se diferenciam progressivamente é um processo característico da dinâmica da estrutura cognitiva.

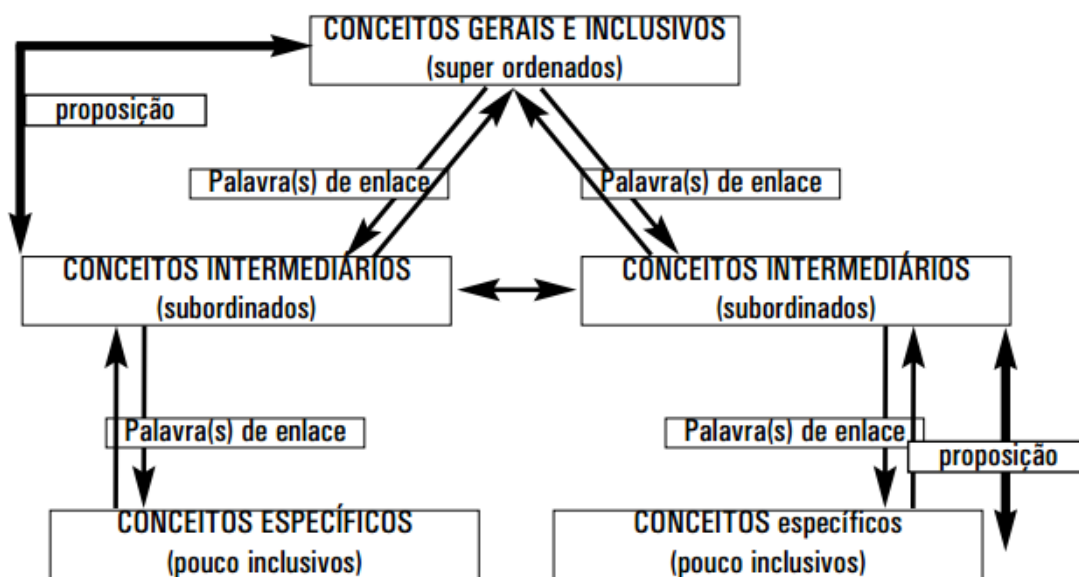
Nessa perspectiva, a reconciliação integrativa e a diferenciação progressiva se relacionam como princípios programáticos na promoção da aprendizagem significativa.

A construção dos mapas conceituais chega como um recurso para o processo educativo escolar, em que o professor baseado nos conhecimentos prévios dos

alunos, proporcionará, então, reconciliação integrativa e diferenciação progressiva dos conceitos abordados, atribuindo novos significados a esses conhecimentos.

De acordo com a Figura 1, pode-se ver a possibilidade de construção do mapa conceitual, suas diretrizes e organização afim de auxiliar a produção e colaborar na aprendizagem significativa.

**Figura 1** - Possibilidade de estruturação do mapa conceitual



Fonte: Souza & Buruchovitch (2010, p. 200).

No mapa conceitual já visto, pode se observar que no topo do quadro está o assunto principal e/ou similar no qual o professor tem como objetivo discorrer durante sua aula. Em seguida, é projetado os conceitos prévios e adquiridos relacionados ao tema.

Para Moreira (1997), é possível traçar um mapa conceitual de diversos modos, seja para uma aula, uma unidade, um curso ou mesmo um programa educacional, o que vai diferenciar é o grau de generalidade e inclusividade dos conceitos inseridos no mapa. Desse modo, os mapas conceituais são importantes mecanismos para focalizar a atenção do planejador na distinção entre conteúdo curricular e conteúdo instrumental.

O conteúdo curricular compreende aquele que se espera ser aprendido. Esse conteúdo está contido em fontes de conhecimento, que podem ser: artigos de pesquisa, livros, entre outros. O currículo é referido como um conjunto de conhecimentos (MOREIRA, 1997).

Já o conteúdo instrumental é um veículo de aprendizagem, ou seja, a análise dos dados que compõem os conteúdos curriculares a fim de tornar estruturados os conhecimentos neles contidos. (MOREIRA, 1997). A análise que compõe o conteúdo instrumental permite entender o que é importante é o que secundário no conteúdo curricular (MOREIRA, 2012).

Em decorrência, o mapeamento conceitual é um instrumento útil na análise dos conhecimentos. Cabe ao professor diferenciar os conteúdos curriculares dos conteúdos instrumentais para que auxiliem os alunos a usarem essa técnica. Assim, ao analisarem os materiais que compõem o currículo observado, tornam os mapas conceituais mais um recurso de aprendizagem.

Conforme Novak e Cañas (2010, p. 10): “[...] quando os mapas conceituais são usados no ensino, eles também podem ser usados nas avaliações”. Sendo assim os docentes podem avaliar a aprendizagem com base nos mapas sobre o objetivo de uma única aula, um conteúdo, ou um conjunto de ambos de acordo com seu planejamento. Isso tudo deve ocorrer após os alunos estarem familiarizados com o tema e com a construção de mapas.

Associando a aprendizagem significativa proposta por Ausubel, Moreira (1997) esclarece que a construção dos mapas utilizados por professores e alunos como recurso didático deve levar em conta que não há um mapa conceitual “correto”. Sendo assim, principalmente na utilização deste instrumento como avaliação os docentes devem se atentar aos componentes idiossincráticos do elaborador do mapa (os alunos nesse caso). Para Moreira (1997, p. 07-08, grifo do autor):

[...] Um professor nunca deve apresentar aos alunos o mapa conceitual de um certo conteúdo e sim **um** mapa conceitual para esse conteúdo segundo os significados que ele atribui aos conceitos e às relações significativas entre eles. De maneira análoga, nunca se deve esperar que o aluno apresente na avaliação o mapa conceitual “correto” de um certo conteúdo. Isso não existe. O que o aluno apresenta é o seu mapa e o importante não é se esse mapa está certo ou não, mas sim se ele dá evidências de que o aluno está aprendendo significativamente o conteúdo. (MOREIRA 1997, P. 07-08)

De acordo com Moreira (1997), nesse processo, cabe ao docente ter o cuidado de não apontar um mapa conceitual como sendo o “correto”, pois, isso implicaria em uma aprendizagem mecânica esquivando o objetivo da aprendizagem significativa. Cada aluno tem sua visão de mundo e modo de relacionar seus

conhecimentos prévios com os novos significados na construção de mapas. Levando isso em consideração um mapa jamais será idêntico a outro.

Mapas conceituais são dinâmicos e estão constantemente mudando, pois quando a aprendizagem é significativa a estrutura cognitiva do aprendiz está constantemente se reorganizando por diferenciação progressiva, conseqüentemente mapas traçados hoje serão diferentes dos traçados amanhã (MOREIRA, 1997).

O conteúdo a ser aprendido deve ser claro e apresentado com linguagem e exemplos relacionáveis aos conhecimentos prévios dos alunos. Os mapas contribuem na identificação dos conceitos amplos e gerais possuídos pelo aprendiz, antes dele aprender conceitos mais específicos, colaboram também no sequenciamento da aprendizagem por meio de conhecimentos progressivamente mais explícitos (NOVAK; CAÑAS, 2010).

Analisando os mapas construídos pelos alunos o professor procura interpretar as informações passadas por eles a fim de evidenciar a aprendizagem significativa. Avaliar formativamente é comprometer-se com o desenvolvimento do aluno permitindo avançar em termos e na compreensão de novos conceitos, aperfeiçoando os conhecimentos prévios e a superação das dificuldades de aprendizagem (SOUZA; BURUCHOVITCH, 2010)

Moreira (1997, p.08) cita a melhor postura do professor quanto à avaliação por meio de mapas conceituais:

De tudo isso, depreende-se facilmente que mapas conceituais são instrumentos diferentes e que não faz muito sentido querer avaliá-los como se avalia um teste de escolha múltipla ou um problema numérico. A análise de mapas conceituais é essencialmente qualitativa. O professor, ao invés de preocupar-se em atribuir um escore ao mapa traçado pelo aluno, deve procurar interpretar a informação dada pelo aluno no mapa a fim de obter evidências de aprendizagem significativa. Explicações do aluno, orais ou escritas, em relação a seu mapa facilitam muito a tarefa do professor nesse sentido. (MOREIRA, 1997, P.08)

Nesse sentido, para Souza e Buruchovitch (2010), o compromisso docente na promoção da aprendizagem significativa causa ao processo avaliativo sentido e significado. O professor passa a não meramente classificar os alunos, mas nota também as dificuldades de aprendizagem manifestadas por eles, e então, planejar caminhos favoráveis à superação e aprendizagem durante o desenvolvimento.

Os mapas conceituais podem ser utilizados em todas as etapas de ensino, como na evidenciação de aprendizagem significativa. Quando utilizados como

instrumentos da avaliação da aprendizagem podem demonstrar a organização conceitual que o aprendiz possui sobre um certo conhecimento no momento da avaliação. É, portanto, uma técnica não tradicional de avaliação que busca relações significativas entre conceitos-chave do conteúdo ensinado segundo o ponto de vista do aluno (MOREIRA, 1997).

Pensando nos processos dinâmicos da sala de aula a avaliação se torna um indicador do grau de satisfação das expectativas da aprendizagem. Desse modo, quando a maioria atinge um determinado patamar em uma determinada época pode-se indicar o progresso ao encontro dessas expectativas. Apesar disso, quando são mencionadas no processo educativo escolar, as reações dos alunos sobre as avaliações nem sempre são acompanhadas da compreensão da sua necessidade (BIZZO, 2012).

Ainda mencionando Bizzo (2012), o autor evidencia alguns instrumentos não tradicionais de avaliação, os quais podem ser utilizados tanto para aferir objetivos instrucionais como para revelar aprendizagens não explícitas. Essas avaliações utilizam trabalhos que podem integrar atividades mediante a produção de meios diversificados. Esses meios e avaliações devem ser mais frequentes, podendo incentivar também um ambiente de cooperação entre os alunos, pois eles serão encorajados a expor o que aprenderam, modificando sua percepção acerca do conteúdo e possivelmente aumentando o contentamento pelo que dizem aos colegas de classe.

Dentre os instrumentos não tradicionais de avaliação Bizzo (2012, p. 84) descreve sobre o uso dos mapas conceituais:

Esses mapas são construções lógicas que ajudam a organizar o conhecimento e a favorecer significados dos conceitos necessários para responder questões-chave. [...] Como estratégias de avaliação, o professor pode pedir para que o estudante construa um mapa conceitual, oportunidade que ele tem de verificar os conceitos lançados e o tipo de relações estabelecidas entre eles pelo estudante. (BIZZO, 2012, P. 84).

Para Souza e Buruchovitch (2010), os mapas conceituais são uma excelente estratégia de ensino e aprendizagem, do mesmo modo que é uma ótima ferramenta avaliativa, pois manifestam conflitos cognitivos e espaços para a tomada de consciência sobre as dificuldades e erros, apresentando avanços e superações.

Por fim, sobre os mapas conceituais, Bizzo (2012) argumenta que o professor pode solicitar aos alunos que escrevam uma redação expondo sua compreensão das relações entre os diferentes conceitos mencionados, resgatando o significado que esses conceitos têm para ele. Essa produção textual em forma de redação evidenciará o conhecimento adquirido e o progresso da aprendizagem esquematizados nos mapas.

### 3.3.1 Construção de Mapas Conceituais

Para a construção de mapas conceituais são necessárias junções dos conhecimentos prévios dos aprendizes com os novos significados a serem adquiridos, unindo dois conceitos por meio de linhas que indiquem a relação entre esses conceitos. O construtor do mapa deve ser capaz de explicar o significado da relação que vê entre conceitos destacados e ligados (MOREIRA, 1997, p.02).

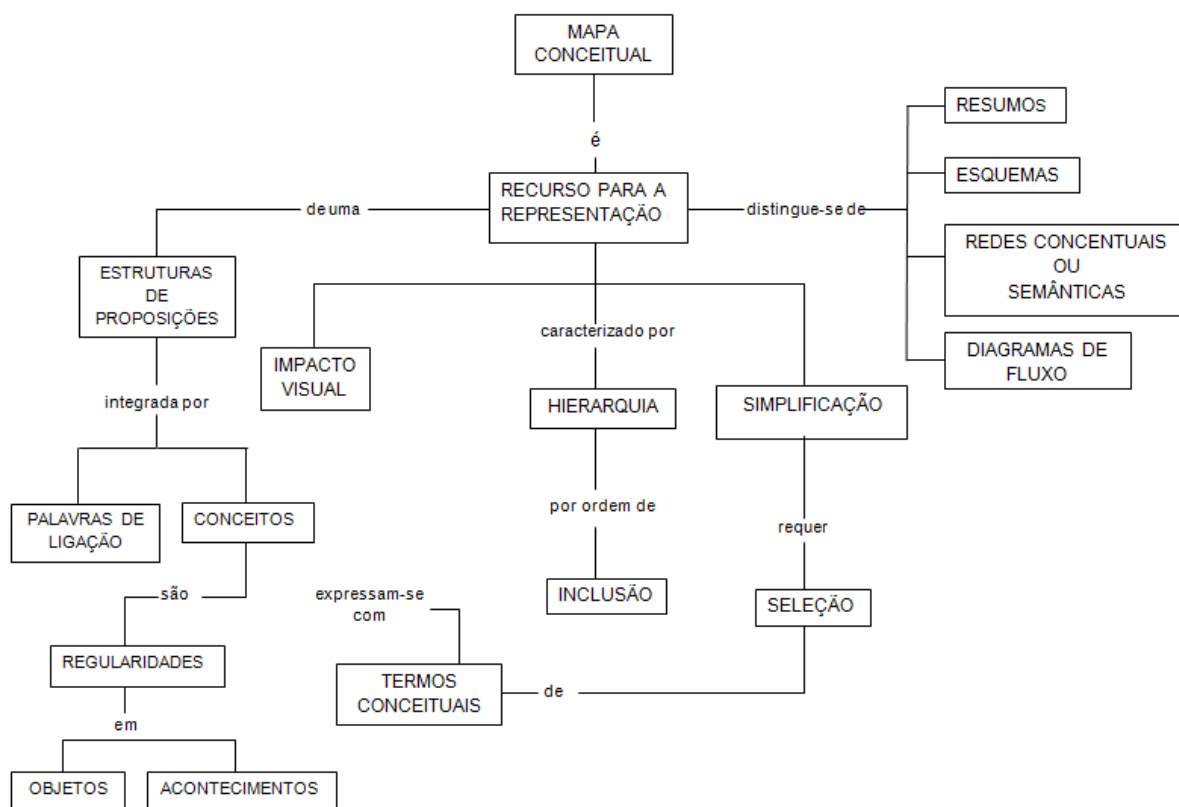
Geralmente utiliza-se figuras geométricas, contudo, ao traçar os mapas elas são, em princípio, irrelevantes pois não interferem no conhecimento do aluno. O uso de figuras pode estar vinculado a regras como a de que os conceitos mais abrangentes devem estar dentro de elipses, enquanto que conceitos específicos em retângulos. Do mesmo modo o comprimento e a forma das linhas que ligam os conceitos são irrelevantes. O fato da união dos conceitos por meio das linhas é importante porque significa o entendimento de quem fez o mapa (MOREIRA, 1997).

Segundo Moreira (1997), mapas conceituais podem seguir um modelo hierárquico no qual os conceitos mais inclusivos estão no topo e os mais específicos na base, sendo este um exemplo, pois os mapas não necessitam estar dispostos nesse tipo de hierarquia. Porém, sempre devem estar claros no mapa os conceitos mais importantes em relação aos específicos. Também poderão ser utilizadas setas para demonstrarem sentido de direção às relações conceituais.

Veremos na Figura 2, um exemplo no qual está direcionando um conceito com tema principal abordado de “Mapa Conceitual” contendo os elementos e a estrutura dentro de um esquema.



**Figura 2** - Elementos e estrutura de um mapa conceitual.



Fonte: Ontória et al. (2005, p 48).

No mapa conceitual, pode ser visto a discussão abordada sobre o assunto chave e todos os caminhos no qual resultou o esclarecimento do tema

Não há regras gerais fixas para o traçado de mapas de conceitos. O importante é que o mapa seja um instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina, de uma matéria de ensino. Por exemplo, se o indivíduo que faz um mapa, seja ele, digamos, professor ou aluno, une dois conceitos, através de uma linha, ele deve ser capaz de explicar o significado da relação que vê entre esses conceitos. (MOREIRA, 1997. P. 2)

Para aprender a elaborar um mapa conceitual, é adequado começar com uma área de conhecimento que seja familiar à pessoa (aluno) que pretende elaborá-lo. Um bom modo de definir o contexto para um mapa é estabelecer uma questão focal, ou seja, o problema que o mapa ajudará a resolver. O passo seguinte é identificar os conceitos-chave que se aplicam a esse domínio, entre 15 e 25 palavras é o suficiente. Esses conceitos poderão ser listados e a partir dessa lista, ordenar do conceito mais

geral para a questão focal, que ficaria no topo da lista, até o conceito mais específico, que ficariam na base (NOVAK; CAÑAS, 2010).

Ainda segundo Novak e Cañas (2010), o próximo passo consiste em elaborar um mapa preliminar, escrevendo todos os conceitos. Isso é necessário no início do processo de elaboração, indicando uma boa organização hierárquica. É importante advertir que o mapa conceitual nunca está finalizado. Concluído o mapa preliminar, é sempre necessário revisá-lo, pois outros conceitos podem ser adicionados.

Após a conclusão do mapa preliminar é preciso buscar as ligações cruzadas, são elas que ilustram os conceitos em diferentes segmentos ou domínios do conhecimento. As ligações cruzadas são importantes para demonstrar o entendimento do aluno quanto às relações entre os subdomínios do mapa. É importante que o professor ajude os alunos a compreender a(s) relação(ões) que todos os conceitos possuem uns com os outros. (NOVAK e CAÑAS, 2010).

Moreira (2009, p. 15), apresenta um sucinto roteiro que é útil para a construção dos mapas conceituais, tanto para professores como para alunos. O autor reitera que o roteiro não deve ser considerado uma receita, mas, uma orientação para construir mapas:

1. Identifique os conceitos-chave do conteúdo que vai mapear e ponha-os em uma lista. Limite entre 6 e 10 o número de conceitos.
2. Ordene os conceitos, colocando o(s) mais geral(is), mais inclusivo(s), no topo do mapa e, gradualmente, vá agregando os demais até completar o diagrama de acordo com o princípio da diferenciação progressiva. Algumas vezes é difícil identificar os conceitos mais gerais, mais inclusivos; nesse caso é útil analisar o contexto no qual os conceitos estão sendo considerados ou ter uma ideia da situação em que tais conceitos devem ser ordenados.
3. Se o mapa se refere, por exemplo, a um parágrafo de um texto, o número de conceitos fica limitado pelo próprio parágrafo. Se o mapa incorpora também o seu conhecimento sobre o assunto, além do contido no texto, conceitos mais específicos podem ser incluídos no mapa.
4. Conecte os conceitos com linhas e rotule essas linhas com uma ou mais palavras-chave que explicitem a relação entre os conceitos. Os conceitos e as palavras-chave devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação.
5. Setas podem ser usadas quando se quer dar um sentido a uma relação. No entanto, o uso de muitas setas acaba por transformar o mapa conceitual em um diagrama de fluxo.
6. Evite palavras que apenas indiquem relações triviais entre os conceitos. Busque relações horizontais e cruzadas.
7. Exemplos podem ser agregados ao mapa, embaixo dos conceitos correspondentes. Em geral, os exemplos ficam na parte inferior do mapa.
8. Geralmente, o primeiro intento de mapa tem simetria pobre e alguns conceitos ou grupos de conceitos acabam mal situados em relação a outros que estão mais relacionados. Nesse caso, é útil reconstruir o mapa.
9. Talvez neste ponto você já comece a imaginar outras maneiras de fazer o mapa, outros modos de hierarquizar os conceitos. Lembre-se que não há um

único modo de traçar um mapa conceitual. À medida que muda sua compreensão sobre as relações entre os conceitos, ou à medida que você aprende, seu mapa também muda. Um mapa conceitual é um instrumento dinâmico, refletindo a compreensão de quem o faz no momento em que o faz. 10. Compartilhe seu mapa com colegas e examine os mapas deles. Pergunte o que significam as relações, questione a localização de certos conceitos, a inclusão de alguns que não lhe parecem importantes, a omissão de outros que você julga fundamentais. O mapa conceitual é um bom instrumento para compartilhar, trocar e “negociar” significados. (MOREIRA, 2009. P. 15)

Assim, ponderamos que os mapas conceituais são instrumentos da aprendizagem significativa que podem trazer muitas modificações no modo de ensinar e também na avaliação da aprendizagem, auxiliando a distanciar cada vez mais a aprendizagem puramente mecânica e contribuindo para a construção do saber.

Para construção dos mapas em sala de aula os professores podem utilizar gratuitamente o site LucidChart (porém há também funções pagas dentro dessa plataforma) como ferramenta. O site permite criar os mapas com facilidade pelo computador, com funções automatizadas que permitem aos alunos a criação de mapas conceituais a partir de um modelo em que os alunos podem adicionar formas e textos, e podem também pintar de acordo com as cores de sua preferência e compartilhar.

### 3.4 PLATAFORMA *PROPROFS*

A plataforma digital *Proprofs*, é outra alternativa como recurso para os professores, como é *online* e gratuita, com ela é possível criar testes e questionários de um modo simples e prático, em que poderão compartilhar o *link* de acesso em *sites*, *e-mails* ou redes sociais para os alunos realizarem as atividades avaliativas tanto na escola quanto em suas casas. A plataforma conta também com o acesso instantâneo ao resultado para o aluno e para o professor (com exceção de questões dissertativas).

Os professores por meio de um *login* criam as avaliações e compartilham com seus alunos, após eles realizarem as avaliações que podem ser tanto em suas casas como na escola, utilizando *smartphone*, *tablet*, ou computador. O resultado da avaliação é imediato ao fim da realização do questionário e o aluno pode analisar seus erros e acertos.

Conforme Valente (1998, p. 9), “se o *software*, além de apresentar o exercício, coletar as respostas de modo a verificar a performance do aprendiz, então o professor terá à sua disposição um dado importante sobre como o material visto em classe está sendo absorvido.”

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a utilização de plataformas digitais apresentado neste trabalho de conclusão de curso pode ser considerado uma alternativa didática útil aos processos de ensino e de aprendizagem. Os alunos geralmente apresentam muito interesse em realizar as atividades *online*.

Além de ser um recurso sustentável, pois não necessita do uso de papel, por ter correção automática facilita o trabalho do professor para a avaliação da disciplina. O relatório de correção da plataforma *Proprofs* é muito didático e completo, apresenta a data e horário da realização da avaliação, tempo de realização, o nome do aluno, quais questões foram acertadas ou erradas, a porcentagem de acertos e os resultados se foram ou não os esperados.

Ainda sobre a utilização de plataformas. O site LucidChart usado para criação dos mapas conceituais se mostrou eficiente tanto para os alunos quanto aos professores, pois torna a aprendizagem muito mais significativa para o aluno quando o conteúdo é correlacionado com outros aspectos do tema. Já para o professor, os mapas evidencia o aprendizado de seus alunos, podendo assim dar mais atenção em pontos que possam ser melhorados em sua aula.

Assim, com base na pesquisa bibliográfica e na avaliação realizada, atingimos os resultados esperados. Com este trabalho percebemos que há muitas possibilidades de se empregar novos aportes didáticos no cotidiano escolar com o intuito de colaborar para uma aprendizagem mais significativa. Contudo infelizmente muitos professores estão presos no tradicionalismo.

A educação no Brasil tem muito a melhorar, pois há vários recursos tecnológicos que são simples de serem utilizados. Durante a atual pandemia que estamos passando, muitos professores foram buscar os meios não tradicionais, o que é bom, pois quando as aulas puderem retornar presencialmente, esses professores terão a oportunidade de levar esses novos recursos para a sala de aula. Cabe aos professores, a escola e ao Estado estarem em constante atualização para inovar e melhorar as aulas, para manter um ensino de qualidade para os alunos.

## REFERÊNCIAS

BIZZO, Nélio. **Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado**. São Paulo: Ática, 2012.

BORGES NETO, Hermínio. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. In: **Revista Educação em Debate**. A. 21, Fortaleza, v. 1, n. 27, p. 135-138. 1999.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seção 1, p. 11, 16 maio 2006

CARVALHO, Rosita Edler. A incorporação das tecnologias na educação especial para a construção do conhecimento. In: SILVA, S.; VIZIM, M. (Org.). **Educação Especial: múltiplas leituras e diferentes significados**. Campinas: Mercado de Letras. p. 57-84, 2001.

COSTA, Gilvan Luiz Machado. Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 152-165, jan./abr. 2008.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André. PERNABUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos/ Colaboração de Antônio Fernando Gouvêa da Silva-2ed**-São Paulo: Cortez, 2007.

GONZÁLEZ, José Antônio Torres. **Educação e diversidade: bases didáticas e organizativas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. Revista: **Diálogo Educacional**, Curitiba. v.4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003.

LUCIDCHART, 2020. **Lucidchart**. Disponível em: <https://lucid.app/pt/pricing/lucidchart#/createAccount>. Acesso em 10 de julho de 2020.

MARCOVITCH, Jacques. **A Informação e o Conhecimento**. São Paulo Em Perspectiva, 16(4): 3-8, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v16n4/13568.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2020.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 5 ed. São Paulo: Papirus, 2012.

\_\_\_\_\_, José. Manuel. **A integração das tecnologias na educação.** Do livro A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.. 5 ed. São Paulo: Papirus, 2013a.

\_\_\_\_\_, José. Manuel. **Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologia auditivas e temáticas.** In: MORAN, J M; MASETTO, M, T e BEHRENS, M. As novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, 2013.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa: Um Conceito Subjacente.** Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V1(3), pp. 25-46, 2011

\_\_\_\_\_, Marco Antonio. **Linguagem e Aprendizagem Significativa.** 2003. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/linguagem.pdf>>. Acesso em 10 julho de 2020.

\_\_\_\_\_, Marco Antonio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa.** 1997. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>> Acesso em 19 de agosto de 2020.

\_\_\_\_\_, Marco Antonio. **Mapas Conceituais, Diagramas V e Organizadores Prévios.** 2009. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios3.pdf>> Acesso em 17 de julho de 2020.

\_\_\_\_\_, Marco Antonio. **O que é afinal aprendizagem Significativa?** 2012. Disponível em < <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueeafinal.pdf>> acesso em 10 de julho de 2020.

NOVAK, Joseph. D. CAÑAS. Alberto. J. A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais e Como Elaborá-los e Usá-los. **Práxis Educativa.** Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29 , jan.-jun. 2010.

ONTÓRIA, A.; BALLESTEROS, A.; CUERVAS, C.; GIRALDO, L.; MARTIN, I.; MOLINA, A.; RODRIGUEZ, A.; VÉLEZ, U. **Mapas conceituais: uma técnica para aprender.** Edições Loyola. São Paulo, Brasil, 2005.

PELLIZZARI, Adriana. KRIEGL, Maria de Lourdes. BARON, Márcia Pirib. FINCK, Nelcy Terezinha Lubi. DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PROPROFS, 2020. **Proprofs**. Disponível em: <https://www.proprofs.com/quiz-school/>. Acesso em 10 de julho de 2020.

RUARO, Laurete Maria. Educação para e com a mídia. **Análise da utilização das TICs na rede pública de educação**: programa Paraná digital. Dissertação de mestrado. PUCPR: Curitiba, 2007

SILVA, Luciene Amaral da. O Uso Pedagógico de Mídias na Escola: Práticas Inovadoras. In: **Revista Eletrônica de Educação de Alagoas**. V. 01, n. 01, 2013. Disponível em <[http://www.educacao.al.gov.br/reduc/edicoes/1a-edicao/artigos/reduc-1a-edicao/O%20USO%20PEDAGOGICO%20DE%20MIDIAS%20NA%20ESCOLA\\_Luciene%20Silva.pdf](http://www.educacao.al.gov.br/reduc/edicoes/1a-edicao/artigos/reduc-1a-edicao/O%20USO%20PEDAGOGICO%20DE%20MIDIAS%20NA%20ESCOLA_Luciene%20Silva.pdf)> acesso em 10 de julho de 2020.

SOUZA, Nadia Aparecida de; BURUCHOVITCH, Evely. Mapas conceituais: estratégia de ensino aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. v. 26. n.03. p.195-218. dez. 2010.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg; FILHO, José de Pinho Alves; SCHUHMACHER, Elcio. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência Educação**. Bauru, v. 23, n. 3, p. 563-576, 2017.

STINGHEN, Regiane Santos. **Tecnologias na Educação**: Dificuldades Encontradas Para Utilizá-La no Ambiente Escolar. 2016. Disponível em <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169794/TCC\\_Stinghen.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169794/TCC_Stinghen.pdf?sequence=1)> Acesso em 13 de outubro de 2020.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. 2. ed. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1998.