

METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA

AUTORES:

Adriana Soares Pereira

Dorlivete Moreira Shitsuka

Fabio José Parreira

Ricardo Shitsuka



LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA

AUTORES

Adriana Soares Pereira,
Dorlivete Moreira Shitsuka
Fabio José Parreira
Ricardo Shitsuka

1ª Edição
UAB/NTE/UFSM

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Santa Maria | RS
2018

©Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE.

Este caderno foi elaborado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria para os cursos da UAB.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Michel Temer

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Mendonça Filho

PRESIDENTE DA CAPES

Abilio A. Baeta Neves

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

REITOR

Paulo Afonso Burmann

VICE-REITOR

Luciano Schuch

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Frank Leonardo Casado

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Martha Bohrer Adaime

COORDENADOR DE PLANEJAMENTO ACADÊMICO E DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Jerônimo Siqueira Tybusch

COORDENADOR DO CURSO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

José Luiz Padilha Damilano

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

DIRETOR DO NTE

Paulo Roberto Colusso

COORDENADOR UAB

Reisoli Bender Filho

COORDENADOR ADJUNTO UAB

Paulo Roberto Colusso

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

DIRETOR DO NTE

Paulo Roberto Colusso

ELABORAÇÃO DO CONTEÚDO

Adriana Soares Pereira, Dorlivete Moreira Shitsuka,

Fabio José Parreira, Ricardo Shitsuka

REVISÃO LINGUÍSTICA

Camila Marchesan Cargnelutti

Maurício Sena

APOIO PEDAGÓGICO

Carmen Eloísa Berlot Brenner

Caroline da Silva dos Santos

Keila de Oliveira Urrutia

EQUIPE DE DESIGN

Carlo Pozzobon de Moraes – Ilustrações

Juliana Facco Segalla – Diagramação

Matheus Tanuri Pascotini – Capa e Ilustrações

Raquel Bottino Pivetta – Diagramação

PROJETO GRÁFICO

Ana Letícia Oliveira do Amaral



M593 Metodologia da pesquisa científica [recurso eletrônico] / Adriana Soares Pereira ... [et al.]. – 1. ed. – Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2018.
1 e-book

Este caderno foi elaborado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria para os cursos da UAB
Acima do título: Licenciatura em computação
ISBN 978-85-8341-204-5

1. Pesquisa – Metodologia 2. Pesquisa científica I. Pereira, Adriana Soares II. Universidade Federal de Santa Maria. Núcleo de Tecnologia Educacional III. Universidade Aberta do Brasil

CDU 001.891

Ficha catalográfica elaborada por Alenir Goularte - CRB-10/990
Biblioteca Central da UFSM



Ministério da
Educação



APRESENTAÇÃO

Prezados Alunos:

Este livro apresenta os critérios de organização de trabalhos acadêmicos e caracteriza o estudo das principais etapas de uma pesquisa científica. O texto foi organizado para dar suporte às questões metodológicas de trabalhos científicos de pesquisa em nível de graduação. Trata-se de um conteúdo organizado para facilitar a produção de trabalhos conforme as normas científicas. No entanto, neste livro não serão abordadas todas as questões envolvidas na Metodologia Científica. Trata-se de um apoio para consulta por parte dos estudantes do curso de Licenciatura em Computação EaD. Entende-se que aprofundamentos teóricos deverão ser buscados em bibliografias de cada área específica, considerando a vasta bibliografia existente relacionada ao tema Metodologia.

A disciplina Metodologia da Pesquisa Científica deve estimular os estudantes, a fim de que busquem motivações para encontrar respostas às suas indagações, respaldadas e sistematizadas em procedimentos metodológicos pertinentes. Desta forma apresentamos as etapas para o desenvolvimento de uma pesquisa científica, as quais devem ser apresentadas através de normas acadêmicas vigentes. Procurou-se assim, seguir rigorosamente as regras definidas no Manual de Dissertações e Teses (MDT) produzido pela UFSM, o qual foi baseado na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para elaboração de trabalhos científicos.



TERMO DO GLOSSÁRIO:

ABNT – sigla de Associação Brasileira de Normas Técnicas, um órgão privado e sem fins-lucrativos que se destina a padronizar as técnicas de produção feitas no país.

MDT – Manual de Teses e Dissertações o qual foi elaborado pela UFSM e segue as normas da ABNT.

A disciplina, com carga horária de 60 horas, é dividida em seis unidades. A primeira unidade apresenta os conceitos de Ciência e o Conhecimento Científico, apresentando os tipos de conhecimento e os métodos de pesquisa. A segunda unidade aborda os principais conceitos da normatização dos trabalhos acadêmicos utilizando o Manual de normas desenvolvido pela UFSM, o qual será utilizado no desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos realizados no curso. A terceira unidade apresenta as Metodologias Ativas de aprendizagem como uma forma de buscar a melhoria nos processos educacionais. A quarta unidade apresenta a Metodologia do Estudo de Caso e a sua aplicabilidade. A quinta unidade apresenta o conceito de Mapa Conceitual, de organização mental, que é útil tanto na leitura como na elaboração de trabalhos e pode servir como organizador prévio a um aprendizado e, por fim, a sexta unidade apresenta em detalhes como elaborar um artigo científico.

Essa disciplina é importante para que você se aproprie dos conceitos e habilidades necessários para desenvolver seus trabalhos de pesquisa. Além disso, também irá auxiliá-lo na normatização dos trabalhos realizados no Curso de Licenciatura em Computação na modalidade de EAD, ofertado pelo Departamento de Tecnologia da Informação da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria) – campus Frederico Westphalen – RS, no âmbito da UAB (Universidade Aberta do Brasil).



INTERATIVIDADE: Acesse o link <http://www.ufsm.br/frederico> para conhecer sobre o campus de Frederico Westphalen.

Acesse para conhecer mais sobre a UAB: <http://www.capes.gov.br/uab>

ENTENDA OS ÍCONES



ATENÇÃO: faz uma chamada ao leitor sobre um assunto, abordado no texto, que merece destaque pela relevância.



INTERATIVIDADE: aponta recursos disponíveis na internet (sites, vídeos, jogos, artigos, objetos de aprendizagem) que auxiliam na compreensão do conteúdo da disciplina.



SAIBA MAIS: traz sugestões de conhecimentos relacionados ao tema abordado, facilitando a aprendizagem do aluno.



TERMO DO GLOSSÁRIO: indica definição mais detalhada de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.

SUMÁRIO

▷ APRESENTAÇÃO ·5

▷ UNIDADE 1 – CIÊNCIA E CONHECIMENTO CIENTÍFICO ·10

Introdução ·12

1.1 A ciência na história do conhecimento humano ·13

1.2 Ciência, tecnologia e sociedade ·19

1.3 Os atributos do conhecimento científico ·23

1.4 A pesquisa como forma de construção do saber ·25

▷ UNIDADE 2 - NORMATIZAÇÃO DOS TRABALHOS ACADÊMICOS ·30

Introdução ·32

2.1 Estrutura e organização de trabalhos acadêmicos de acordo com normas técnicas ·33

2.2 Regras da ABNT ·38

2.3 Construção e validação de instrumentos e técnicas de coleta de dados ·42

2.4 A prática do planejamento e organização de anteprojeto de pesquisa científica no ensino ·44

▷ UNIDADE 3 - METODOLOGIAS ATIVAS ·54

Introdução ·56

3.1 As metodologias ativas e as mudanças de paradigma ·57

3.2 Exemplos de emprego de metodologias ativas ·60

▷ UNIDADE 4 - METODOLOGIA DO ESTUDO DE CASO ·63

Introdução ·65

4.1 Método qualitativo, quantitativo ou quali- quanti ·67

4.2 Estudo de caso: o que é, onde é empregado e características dessa metodologia de investigação ·70

4.3 Como implementar o estudo de caso ·73

▷ UNIDADE 5 - MAPAS CONCEITUAIS ·75

Introdução ·77

5.1 O que são mapas conceituais e quais são suas partes ·79

5.2 Aplicações de mapas conceituais na aprendizagem e no desenvolvimento de trabalhos ·85

5.3 Software CmapTools ·89

▷ **UNIDADE 6 - COMO ESCREVER UM ARTIGO CIENTÍFICO ·91**

Introdução ·93

6.1 Contextualização ·94

6.2 A escolha da revista científica ·96

6.3 As partes do artigo científico ·100

6.4 A escrita, as revisões, melhorias e exemplos de alguns artigos ·104

CONSIDERAÇÕES FINAIS ·109

REFERÊNCIAS ·111

APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES ·117

1

CIÊNCIA
E CONHECIMENTO
CIENTÍFICO

INTRODUÇÃO

Caros alunos, esta unidade visa auxiliar na compreensão dos conceitos fundamentais para o entendimento da disciplina. Iniciamos aqui o estudo do Conhecimento Científico, auxiliando assim o aprendiz na compreensão dos elementos que fazem parte do processo da pesquisa.

Iniciamos a unidade apresentando o conceito de Ciência e aquisição do conhecimento, para desta forma entendermos o conceito de Conhecimento Científico. A seguir apresentamos uma descrição dos tipos de conhecimento encontrados na literatura.

Nesta unidade apresentamos a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O ensino e a pesquisa em CTS se fundamentam na crença de que a ciência e a tecnologia são as duas mais potentes forças para os indivíduos, para a sociedade e para as mudanças globais no mundo contemporâneo. Apresentamos alguns objetivos que devem ser buscados, quando se pretende incluir o enfoque CTS no contexto educacional.

E por fim, apresentamos o conceito e a tipologia dos métodos científicos. Um método científico pode ser definido como uma série de regras básicas, as quais devem ser executadas na geração de conhecimento que tem o intuito da ciência.

Existem diversos métodos, e cabe ao pesquisador, dependendo do objeto e da natureza da pesquisa, selecionar o método de abordagem que entender mais adequado para a sua investigação científica.

Esta unidade está dividida da seguinte forma:

- 1) A Ciência na História do Conhecimento Humano;
- 2) Ciência, Tecnologia e Sociedade;
- 3) Os Atributos do Conhecimento Científico e,
- 4) A Pesquisa como Forma de Construção do Saber.

1.1

A CIÊNCIA NA HISTÓRIA DO CONHECIMENTO HUMANO

A ciência e o conhecimento científico são definidos de maneiras diferentes pelos diversos autores que abordam estes temas. Algumas definições são bastante semelhantes, outras levantam algumas diferenças. Contudo, a maior parte dos que buscam definir a ciência concordam que "ao se falar em conhecimento científico, o primeiro passo consiste em diferenciá-lo de outros tipos de conhecimento existentes" (LAKATOS e MARCONI, 1991, p. 17).

Segundo Ferrari (1982, p. 8), ciência "é um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação".

Desde o seu nascimento o homem interage com a natureza e os objetos ao seu alcance, observando as relações sociais e culturais no meio em que vive. É através dessa observação e da sua interação com as pessoas e os objetos que o homem adquire conhecimento.

De acordo com Fonseca (2002, p. 10)

O homem é, por natureza, um animal curioso. Desde que nasce interage com a natureza e os objetos à sua volta, interpretando o universo a partir das referências sociais e culturais do meio em que vive. Apropria-se do conhecimento através das sensações, que os seres e os fenômenos lhe transmitem. (FONSECA, 2002, p. 10)

Assim, o conhecimento, dependendo da forma pela qual é representado, pode ser classificado de popular (senso comum), teológico, mítico, filosófico e científico.

O conhecimento pode ser adquirido de diversas formas: sensação, percepção, imaginação, memória, linguagem, raciocínio e intuição. Podemos adquirir conhecimento, também, como vamos ver ao longo deste livro, fazendo pesquisa!

Tartuce (2006) apresenta uma reflexão sobre o conceito de conhecimento como ponto de partida para entendermos como se dá a sua construção. Podemos inicialmente refletir nas formas de aquisição do conhecimento: Intuição, Experimentação e Racionalização.

Dessa maneira, ocorrem, então, as relações entre sensação, percepção e conhecimento, sendo que a percepção tem uma função mediadora entre o mundo caótico dos sentidos e o mundo mais ou menos organizado da atividade cognitiva. É importante frisar que o conhecimento, como também o ato de conhecer, existe como forma de solução de problemas próprios e comuns à vida.

Tartuce (2006) apresenta uma reflexão sobre o conceito de conhecimento como ponto de partida para entendermos como se dá a sua construção. Pode-

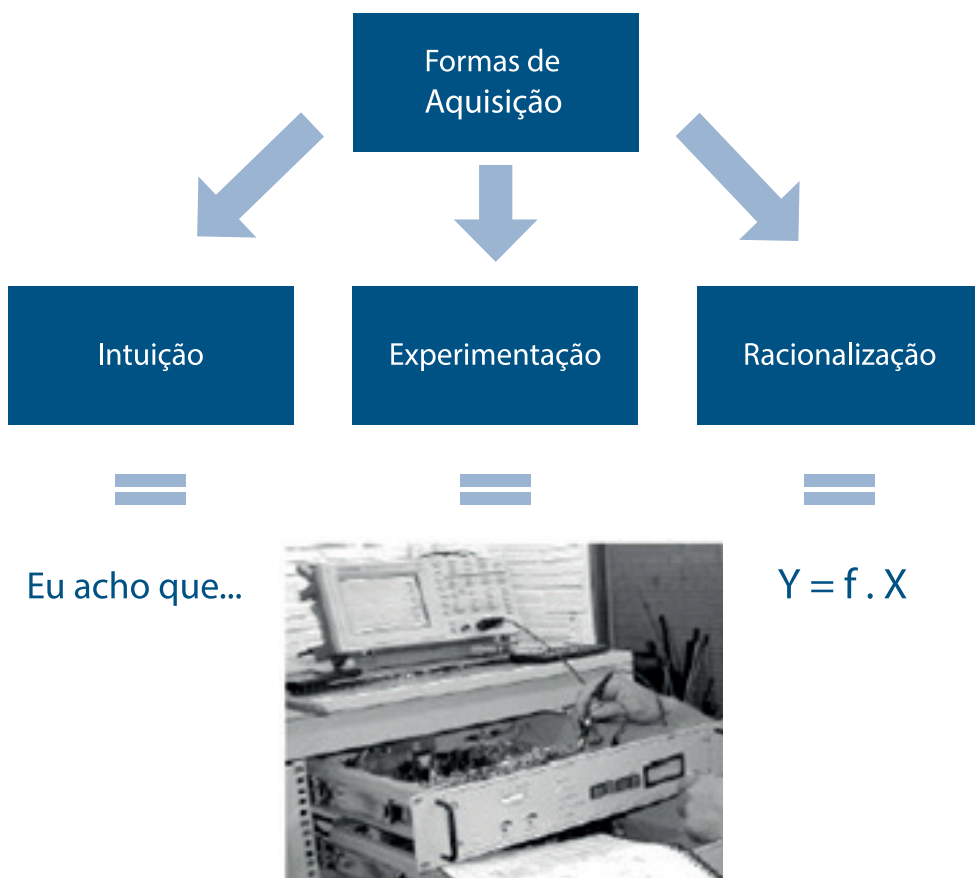
mos inicialmente refletir nas formas de aquisição do conhecimento: Intuição, Experimentação e Racionalização.

Dessa maneira, ocorrem, então, as relações entre sensação, percepção e conhecimento, sendo que a percepção tem uma função mediadora entre o mundo caótico dos sentidos e o mundo mais ou menos organizado da atividade cognitiva. É importante frisar que o conhecimento, como também o ato de conhecer, existe como forma de solução de problemas próprios e comuns à vida.

O conhecimento como forma de solução problemática, mais ou menos complexa, ocorre em torno do fluxo e refluxo em que se dá a base da idealização, pensamento, memorização, reflexão e criação, os quais acontecem com maior ou menor intensidade, acompanhando parâmetros cronológicos e de consciência do refletido e do irrefletido.

A figura 1 apresenta as formas de aquisição do conhecimento.

Figura 1 – Formas de aquisição do conhecimento



Fonte: Autores.

O conhecimento é um processo dinâmico e inacabado, serve como referencial para a pesquisa tanto qualitativa como quantitativa das relações sociais, como forma de busca de conhecimentos próprios das ciências exatas e experimentais. Portanto, o conhecimento e o saber são essenciais e existenciais no homem, ocorre entre todos os povos, independentemente de raça, crença, porquanto no homem o desejo de saber é inato. As diversificações na busca do saber e do conhecimento, segundo caracteres e potenciais humanos, originaram contingentes teóricos e práticos diferentes a serem destacados em níveis e espécies. O homem, em seu ato de conhecer, conhece a realidade vivencial, porque se os fenômenos agem sobre os seus sentidos, ele também pode agir sobre os fatos, adquirindo uma experiência pluridimensional do universo. De acordo com o movimento que orienta e organiza a atividade humana, conhecer, agir, aprender e outros conhecimentos, se dão em níveis diferenciados de apreensão da realidade, embora estejam inter-relacionados. (TARTUCE, 2006, p.5)

Assumindo o pressuposto de que todo conhecimento humano reporta a um ponto de vista e a um lugar social, compreende-se que são quatro os pontos principais da busca do conhecimento, conforme descrição apresentada por Mascarenhas (2017), a qual pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de Conhecimento

Tipos de Conhecimento	Características
Conhecimento Empírico	Também conhecido como "conhecimento vulgar" ou o senso comum. Esse tipo de conhecimento surge a partir da interação e observação do ser humano com ambiente que o rodeia. Por ser baseado nas experiências, o conhecimento empírico não costuma apresentar a legitimidade da comprovação científica. Ao contrário do conhecimento científico, não há uma preocupação em refletir criticamente sobre o objeto de observação, limitando-se apenas a dedução de uma ação. Justamente por ser adquirido unicamente por observação e com base em deduções simples, o conhecimento empírico é muitas vezes suscetível a erros.

Conhecimento Filosófico

Representa um meio-termo entre o conhecimento científico e o empírico, pois nasce a partir da relação do ser humano com o seu cotidiano, mas baseado nas reflexões e especulações que este faz sobre todas as questões imateriais e subjetivas.

Esse tipo de conhecimento foi construído devido a capacidade do ser humano de refletir. Mesmo sendo de natureza racional, o conhecimento filosófico dispensa a comprovação científica, uma vez que o objeto de análise deste não consiste em coisas materiais.

É graças ao conhecimento filosófico que são construídas ideias, conceitos e ideologias que buscam explicar, de modo racional, diversas questões sobre o mundo e a vida humana.

Conhecimento Científico

Engloba todas as informações e fatos que foram comprovados com base em análises e testes científicos. Para isso, no entanto, o objeto analisado deve passar por uma série de experimentações e análises que atestam ou refutam determinada teoria.

O conhecimento científico está relacionado com a lógica e o pensamento crítico e analítico. Representa o oposto do conhecimento empírico e do senso comum.

Conhecimento Teológico

Este tipo de conhecimento está baseado na fé religiosa, acreditando que esta é a verdade absoluta e apresenta todas as explicações para os mistérios que rondam a mente humana. Não há a necessidade de verificação científica para que determinada "verdade" seja aceita sob a ótica do conhecimento religioso.

Fonte: Adaptado de MASCARENHAS (2017).

1.1.1 Tipos de Conhecimento Humano

Para melhor entendermos cada um dos tipos de conhecimento, vamos inicialmente traçar um paralelo entre o conhecimento científico e o conhecimento popular, para depois sinteticamente identificarmos o que caracteriza cada um deles (ANDRADE, 2001).

Quando descrevemos o conhecimento científico, primeiramente o diferenciamos dos demais tipos de conhecimentos existentes.

Podemos resumidamente descrever os principais conhecimentos, conforme apresentado em Lakatos e Marconi (1991):

O conhecimento empírico, popular ou vulgar é transmitido de geração em geração por meio da educação informal e baseado na imitação e na experiência pessoal. O conhecimento científico é aquele conhecimento obtido de modo racional, conduzido por meio de procedimentos científicos. Visa explicar "como" e a razão pela qual os fenômenos ocorrem. O conhecimento vulgar ou popular, também chamado de senso comum, não se distingue do conhecimento nem pela veracidade, nem pela natureza do objeto conhecido. O que diferencia é a forma, o modo ou o método e os instrumentos do conhecer. (LAKATOS e MARCONI, 1991, p.13)

Vamos a seguir conhecendo algumas características dos tipos de conhecimento, conforme definições apresentadas por Lakatos e Marconi (1991):

1.1.1.1 Conhecimento Popular

O conhecimento vulgar/ popular é o modo comum, corrente e espontâneo de conhecer, que se adquire no trato direto com as coisas e os seres humanos.

"É o saber que preenche nossa vida diária sem a pesquisa, o estudo ou a aplicação de um método, ou seja, sem a reflexão sobre algo". (BABINI, 1957, p. 21).

Verificamos que o conhecimento científico diferencia-se do popular no que se refere ao contexto metodológico:

Superficial – conforma-se com a aparência, com aquilo que se pode comprovar simplesmente estando junto das coisas.

Sensitivo – referente a vivências, estados de ânimo e emoções da vida diária.

Subjetivo – é o próprio sujeito que organiza suas experiências e conhecimentos.

Assistemático – a organização da experiência não visa a uma sistematização das ideias, nem da forma de adquiri-las nem na tentativa de validá-las.

1.1.1.2 Conhecimento Filosófico

O conhecimento filosófico tem como características:

Valorativo – seu ponto de partida consiste em hipóteses, que não poderão ser submetidas à observação. As hipóteses filosóficas baseiam-se na experiência e não na experimentação.

Não verificável – os enunciados das hipóteses filosóficas não podem ser confirmados nem refutados.

Racional – consiste num conjunto de enunciados logicamente correlacionados.

Sistemático – suas hipóteses e enunciados visam a uma representação coerente da realidade estudada, numa tentativa de apreendê-la em sua totalidade.

Infalível e exato – suas hipóteses e postulados não são submetidos a teste da observação, experimentação.

A filosofia encontra-se sempre à procura do que é mais geral, interessando-se pela formulação de uma concepção unificada e unificante do universo. Para tanto, procura responder às grandes indagações do espírito humano, buscando até leis mais universais que englobem e harmonizem as conclusões da ciência.

1.1.1.3 Conhecimento Religioso ou Teológico

Apoia-se em doutrinas que contêm proposições sagradas, valorativas, por terem sido reveladas pelo sobrenatural. É um conhecimento sistemático do mundo (origem, significado, finalidade e destino) como obra de um criador divino. Suas evidências não são verificadas.

O conhecimento religioso ou teológico parte do princípio de que as verdades tratadas são infalíveis e indiscutíveis, por consistirem em revelações da divindade, do sobrenatural.

1.1.1.4 Conhecimento Científico

O conhecimento científico tem como características:

Real, factual – lida com ocorrências, fatos, isto é, toda forma de existência que se manifesta de algum modo.

Contingente – suas proposições ou hipóteses têm a sua veracidade ou falsidade conhecida através da experimentação e não pela razão, como ocorre no conhecimento filosófico.

Sistemático – saber ordenado logicamente, formando um sistema de ideias (teoria) e não conhecimentos dispersos e desconexos.

Verificável – as hipóteses que não podem ser comprovadas não pertencem ao âmbito da ciência.

Falível – em virtude de não ser definitivo, absoluto ou final.

Aproximadamente exato – novas proposições e o desenvolvimento de novas técnicas podem reformular o acervo de teoria existente.

1.2

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) é uma expressão que define um campo de trabalho acadêmico, o qual tem como objetivo estudar os aspectos sociais da ciência e da tecnologia, abrangendo os aspectos que influenciam na mudança científica e tecnológica, como também as questões sociais e ambientais.

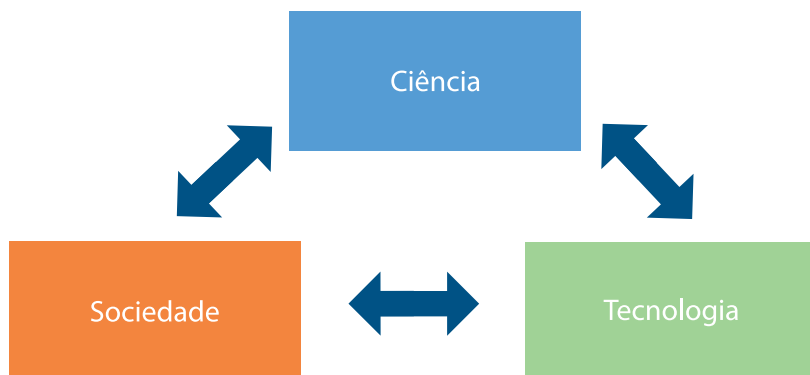


INTERATIVIDADE: Gostaria de ter acesso a artigos interessantes sobre este tema?

Acesse o site da Associação Brasileira de Estudo Sociais das Ciências e das Tecnologias: <http://www.esocite.org.br/>

CTS é o campo de conhecimento que estuda as inter-relações entre ciência-tecnologia-sociedade em suas múltiplas influências, assim como apresenta a figura 2.

Figura 2 – Tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade



Fonte: Autores.

A produção de conhecimento teve nas últimas décadas um grande avanço. Por sua vez, a tecnologia tem sido sempre um elemento importante ao ser humano, pois o próprio conceito de sociedade só pode ser adequadamente definido quando contextualizado no marco das mudanças tecnológicas e científicas do presente.

Por isso os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade – habitualmente identificadas pela sigla CTS, não são só relevantes desde os âmbitos acadêmicos em que tradicionalmente se desenvolveram as investigações históricas ou filosóficas sobre a ciência e a tecnologia.

O ensino e a pesquisa em CTS se fundamentam na crença de que a ciência e a tecnologia são as duas mais potentes forças para os indivíduos, para a sociedade e para as mudanças globais no mundo contemporâneo.

Entender a natureza, causas e consequências sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, como a ciência e a tecnologia funcionam nas diferentes sociedades e como as forças sociais tentam moldar e controlar interesses diversos e muitas vezes conflitantes é o desafio constante desta área.

Estudos nesta área demandam os conhecimentos multi e interdisciplinares.

Segundo Bazzo et al. (2003), os estudos e programas CTS vêm se desenvolvendo desde o seu início em três grandes direções: no campo da pesquisa, como uma alternativa à reflexão acadêmica sobre ciência e tecnologia; no campo da política pública, promovendo a criação de diversos mecanismos democráticos que facilitem a abertura e processos de tomada de decisão em questões concernentes à política científico-tecnológica; e no campo da educação.

As notícias relacionadas com biotecnologia ou tecnologias de comunicação despertam o interesse da sociedade e abrem debates sociais que ultrapassam a compreensão tradicional acerca das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Antes a ciência era considerada como o modo de desentranhar os aspectos essenciais da realidade, de desvelar as leis que a governam em cada parcela do mundo natural ou do mundo social. Com o conhecimento dessas leis seria possível a transformação da realidade com o concurso dos procedimentos das tecnologias, que não seriam outra coisa senão as ciências aplicadas à produção de artefatos.

Nessa consideração clássica, a ciência e a tecnologia estariam afastadas de interesses, opiniões ou valores sociais, deixando seus resultados a serviço da sociedade para que esta decidisse o que fazer com eles. Salvo interferências alheias, a ciência e a tecnologia promoveriam, portanto, o bem-estar social ao desenvolver os instrumentos cognoscitivos e práticos para propiciar uma vida humana sempre melhor. Não obstante, hoje sabemos que esta consideração linear acerca das relações entre ciência, tecnologia e sociedade é excessivamente ingênua. As fronteiras precisas, entre estes três conceitos, se dissipam à medida que elas são analisadas com detalhes e contextualizadas no presente.

De acordo com Medina e Sanmartín (1990), é importante que alguns objetivos sejam buscados, quando se pretende incluir o enfoque CTS no contexto educacional. São eles:

1. Questionar as formas herdadas de estudar e atuar sobre a natureza, as quais devem ser constantemente refletidas. Sua legitimação deve ser feita por meio do sistema educativo, pois só assim é possível contextualizar permanentemente os conhecimentos em função das necessidades da sociedade.
2. Questionar a distinção convencional entre conhecimento teórico e conhecimento prático, assim como sua distribuição social entre 'os que pensam' e 'os que executam', que reflete, por sua vez, um sistema educativo dúbio que diferencia a educação geral da vocacional.
3. Combater a segmentação do conhecimento, em todos os níveis de educação.
4. Promover uma autêntica democratização do conhecimento científico e tecnológico, de modo que ela não só difunda, mas que se integre na atividade produtiva das comunidades de maneira crítica.

Além dos objetivos acima, encontramos nove aspectos do enfoque CTS, traduzidos por Santos e Schnetzler (2003), nos quais percebemos que as colocações que se faz a respeito da ciência, da tecnologia, da sociedade e de suas relações são concepções que podem ser trabalhadas em qualquer nível e aprofundadas de acordo com as atividades que o educador pretende desenvolver e conforme o grau de instrução dos alunos, de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 – Nove aspectos do enfoque CTS.

ASPECTOS	ESCLARECIMENTOS
Natureza da Ciência.	Ciência é uma busca de conhecimentos dentro de uma perspectiva social.
Natureza da Tecnologia.	Tecnologia envolve o uso do conhecimento científico e de outros conhecimentos para resolver problemas práticos. A humanidade sempre teve tecnologia.
Natureza da Sociedade.	A Sociedade é uma instituição humana na qual ocorrem mudanças científicas e tecnológicas.
Efeito da Ciência sobre a Tecnologia.	A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas.
Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade.	A tecnologia disponível a um grupo humano influencia a direção da pesquisa científica.
Efeito da Sociedade sobre a Ciência.	Por meio de investimentos e outras pressões, a sociedade influencia a direção da pesquisa científica.
Efeito da Ciência sobre a Sociedade.	Os desenvolvimentos de teorias científicas podem influenciar o pensamento das pessoas e as soluções de problemas.
Efeito da Sociedade sobre a Tecnologia.	Pressões dos órgãos públicos e de empresas privadas podem influenciar a direção da solução do problema e, em consequência, promover mudanças tecnológicas.
Efeito da Tecnologia sobre a Ciência.	A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos.

Fonte: Adaptado de MACKAVANAGH e MAHER (1982, p. 72).

No âmbito do ensino superior,

[...] um elemento chave da mudança de imagem da ciência e da tecnologia propiciado pelos estudos CTS consiste na renovação educativa, tanto em conteúdos curriculares como em metodologias e técnicas didáticas. [...] Trata-se de proporcionar uma formação humanística a estudantes de engenharia e ciências naturais. O objetivo é desenvolver nos estudantes uma sensibilidade crítica acerca dos impactos sociais e ambientais derivados das novas tecnologias ou a implantação das já conhecidas, transmitindo por sua vez, uma imagem mais realista da natureza social da ciência e da tecnologia, assim como o papel político dos especialistas na sociedade contemporânea (BAZZO et al., 2003, p.145-146).

Os programas educativos CTS têm sido implantados no ensino superior de inúmeras universidades em nível internacional, desde o final dos anos 60 do século XX (SOLOMON, 1993).

Em sala de aula, essas questões dificilmente são discutidas, pois ao fazermos uma relação entre educação, ciência e tecnologia, esta é compreendida por muitos alunos como contribuição na criação de novas tecnologias e a sua utilização apenas.

Desta forma, é necessário estudar as questões sociais e ambientais e, assim, de acordo com o estudo e a análise dessas áreas, as quais são apresentadas em diversos materiais bibliográficos, procurando compreender as influências da ciência e da tecnologia e seus reflexos no contexto social (SCHNETZLER, 2003).

1.3

OS ATRIBUTOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Uma das principais características do conhecimento científico é a sua estruturação, pois consiste num saber ordenado, o qual é construído a partir de um conjunto de ideias.

Outra característica do conhecimento científico é ser verificável, isto é, determinada ideia deve ser verificada e comprovada sob a perspectiva da ciência para que possa fazer parte do conhecimento científico.

O conhecimento científico é falível, não sendo definitivo, pois determinada ideia pode ser substituída por outra, a partir de novas comprovações e experimentações científicas (MASCARENHAS, 2017).

O trabalho científico deve seguir a ótica da ciência, a fim de investigarmos um tema importante da nossa pesquisa.

Conforme Silva (2017), a ciência pode ser verificada sob duas dimensões:

- relativa ao caráter compreensivo: contextualiza uma questão específica estudada em vasto conteúdo e,
- operacional: refere-se a aspectos lógicos e técnicos da investigação; envolve decisões muitas vezes complexas sobre como interpretar os dados, identificar problemas, prosseguir após a resolução deles e identificar quando finalizado o processo de investigação.

O início do trajeto para se chegar à ciência, começa com o desenvolvimento de um plano de pesquisa.

A construção do plano inicia com a construção de um pequeno projeto que abrange o que se pretende realizar. Depois de elaborar a ideia geral é preciso definir as etapas do trabalho científico.

Segundo Grayling (2000),

O trabalho científico tem como objetivo utilizar as ciências como um sistema de conhecimento capaz de descrever, explicar e prever com a maior eficiência certos fatos (fenômenos) ou aspectos de uma dada realidade. Assim, cada pesquisador procura chegar mais perto da verdade, formulando teorias: proposições ou enunciados científicos que acrescentam, de forma ordenada e sistematizada, um conhecimento científico. A árdua tarefa que implica a aproximação do conhecimento humano à verdade e à certeza faz com que as pesquisas se tornem altamente rigorosas, deixando-se de produzir mero conhecimento subjetivo, para gerar um tipo de conhecimento especial (científico) que, com certeza, pertence ao mundo das teorias, dos problemas e argumentos justificados. Assim, se constitui o conhecimento científico como: um conjunto

de teorias, doutrinas (ideias, opiniões) formadas sobre determinados assuntos, ora ordenadas e sistematizadas em obras científicas (livros, monografias, dissertações, teses etc.). Tal conhecimento científico deriva das pesquisas, isto é, da resolução de problemas científicos. (GRAYLING, 2000, p. 40)

1.4

A PESQUISA COMO FORMA DE CONSTRUÇÃO DO SABER

Sabemos que todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos, mas nem todas as áreas de estudo que empregam estes métodos são ciências. Desta forma podemos entender que a utilização de métodos científicos não é de uso apenas na ciência, mas não há ciência sem a utilização de métodos científicos.

Alguns conceitos de método encontrados na bibliografia:

"Caminho pelo qual se chega a determinado resultado, ainda que esse caminho não tenha sido fixado de antemão de modo refletido e deliberado" (HEGENBERG, 1976, p. 115).

"Forma ordenada de proceder ao longo de um caminho" (TRUJILLO, 1974, p.24).

"Ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado" (JOLIVET, 1979, p. 71).

"Conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade" (CERVO E BERVIAN, 1978, p. 17).

"Caracteriza-se por ajudar a compreender, no sentido mais amplo, não os resultados da investigação científica, mas o próprio processo de investigação" (GRAWITZ, 1975, p. 18).

1.4.1 Desenvolvimento Histórico do Método

Segundo Silva (2017),

(...) a pesquisa tem uma história multissecular, que se organizou com a filosofia e desenvolveu-se espetacularmente nos séculos XIX e XX. A preocupação em descobrir e explicar a natureza vem desde os mais remotos tempos da humanidade, que colocava o homem à mercê das forças da natureza e da morte, enquanto que o conhecimento mítico atribuía um caráter sobrenatural. Já o conhecimento religioso explicava os fenômenos da natureza e o caráter transcendental da morte como se fossem revelações da divindade. O conhecimento filosófico para captar a essência imutável do real, partiu para a investigação racional da forma e das leis da natureza. (SILVA, 2017, p. 110)

Desta forma, o senso comum, associado ao conhecimento filosófico e à questão teológica, orientou as preocupações do homem com o universo.

Somente no século XVI é que se iniciou uma linha de pensamento que propunha encontrar um conhecimento embasado em maiores garantias, na procura do real. Não se buscavam mais as causas absolutas ou a natureza íntima das coisas; ao

contrário, procuram-se compreender as relações entre elas, assim como a explicação dos acontecimentos, através da observação científica, aliada ao raciocínio.

Da mesma forma que o conhecimento se desenvolveu, o método, a organização de atividades, também passou por transformações, como explica Lakatos e Marconi (1988),

O pioneiro a tratar do assunto, no âmbito do conhecimento científico, foi Galileu Galilei, primeiro teórico do método experimental. As ciências, para Galileu, não têm, como principal foco de preocupações, a qualidade, mas as relações quantitativas. Seu método pode ser descrito como indução experimental, chegando-se a uma lei geral através da observação de certo número de casos particulares. Os principais passos de seu método podem ser assim expostos: observação dos fenômenos; análise dos elementos constitutivos desses fenômenos, com a finalidade de estabelecer relações quantitativas entre eles; indução de certo número de hipóteses; verificação das hipóteses aventadas por intermédio de experiências; generalização do resultado das experiências para casos similares; confirmação das hipóteses, obtendo-se, a partir delas, leis gerais. (LAKATOS e MARCONI, 1988, p. 42)

O contemporâneo de Galileu, Francis Bacon parte da suposição de que o conhecimento científico é a única forma de chegar a verdade dos fatos, e para isso devemos seguir as etapas: experimentação; formulação de hipóteses; repetição; testagem das hipóteses, formulação de generalizações e leis (SILVA, 2017).

Surge assim, no mesmo século, o filósofo René Descartes, com sua obra, *Discurso do Método*, dando origem ao método dedutivo. Segundo o filósofo, chegamos à certeza através da razão, que é o princípio fundamental do conhecimento humano. Segundo Lakatos e Marconi (1988), Descartes propõe quatro regras:

(...) evidência, que diz para não acolher jamais como verdadeira uma coisa que não se reconheça evidentemente como tal, isto é, evitar a precipitação e o preconceito e não incluir juízos, senão aquilo que se apresenta com tal clareza ao espírito que torne impossível a dúvida; análise, que consiste em dividir cada uma das dificuldades em tantas partes quantas necessárias para melhor resolvê-las, ou seja, o processo que permite a decomposição do todo em suas partes constitutivas, indo sempre do mais para o menos complexo; síntese, entendida como o processo que leva à reconstituição do todo, previamente decomposto pela análise, consistindo em conduzir ordenadamente os pensamentos, principiando com os objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir, em seguida, pouco a pouco, até o conhecimento dos objetos que não se disponham, de forma natural, em sequências de complexidade crescente;

enumeração, que consiste em realizar sempre enumerações tão cuidadosas e revisões tão gerais que se possa ter certeza de nada haver omitido. (LAKATOS e MARCONI, 1988, p. 42)

Após alguns anos, outras ideias foram sendo adaptadas aos métodos existentes, fazendo com que surgissem também outros métodos, conforme apresentamos na seção 1.4.2.

Primeiramente apresentamos a definição de método moderno, independente do tipo. Para isso, consideramos que o método científico é a teoria da investigação e que esta alcança seus objetivos, de forma científica, quando cumpre ou se propõe a cumprir as seguintes etapas (SILVA, 2017, p. 213):

- Descobrimiento do problema – ou lacuna, num conjunto de acontecimentos. Se o problema não estiver enunciado com clareza, passa-se à etapa seguinte; se estiver, passa-se à subsequente;

- Colocação precisa do problema – ou ainda, a recolocação de um velho problema à luz de novos conhecimentos (empíricos ou teóricos, substantivos ou metodológicos);

- Procura de conhecimentos ou instrumentos relevantes ao problema – ou seja, exame do conhecido para tentar resolver o problema;

- Tentativa de solução do problema com auxílio dos meios identificados – se a tentativa resultar inútil, passa-se para a etapa seguinte, em caso contrário, à subsequente;

- Invenção de novas ideias – hipóteses, teorias ou técnicas ou produção de novos dados empíricos que prometam resolver o problema;

- Obtenção de uma solução – exata ou aproximada do problema, com o auxílio do instrumental conceitual ou empírico disponível;

- Investigação das consequências da solução obtida – em se tratando de uma teoria, é a busca de prognósticos que possam ser feitos com seu auxílio. Em se tratando de novos dados, é o exame das consequências que possam ter para as teorias relevantes;

- Prova ou comprovação da solução – confronto da solução com a totalidade das teorias e da informação empírica pertinente. Se o resultado é satisfatório, a pesquisa é dada como concluída, até novo aviso. Do contrário, passa-se para a etapa seguinte;

- Correção das hipóteses, teorias, procedimentos ou dados empregados na obtenção da solução incorreta – esse é, naturalmente, o começo de um novo ciclo de investigação.

1.4.2 Métodos Científicos

Um método científico pode ser definido como uma série de regras básicas, as quais devem ser executadas na geração de conhecimento que tem o intuito da ciência, isto é, um método é usado para a pesquisa e comprovação de um determinado assunto (ALMEIDA, 2017).

O método científico parte da observação organizada de fatos, da realização de experiências, das deduções lógicas e da comprovação científica dos resultados

obtidos. Para muitos autores o método científico é a lógica aplicada à ciência.

O método científico é um trabalho sistemático, na busca de respostas às questões estudadas, é o caminho que se deve seguir para levar à formulação de uma teoria científica. É um trabalho cuidadoso, que segue um caminho sistemático.

Alguns autores fazem distinção entre "método" e "métodos", mas podemos dizer que o "método" se caracteriza por uma abordagem mais ampla, em um nível de abstração mais elevado, dos fenômenos da natureza e da sociedade.

Existem diversos métodos, e cabe ao pesquisador, dependendo do objeto e da natureza da pesquisa, selecionar o método de abordagem que entender mais adequado para a sua investigação científica.

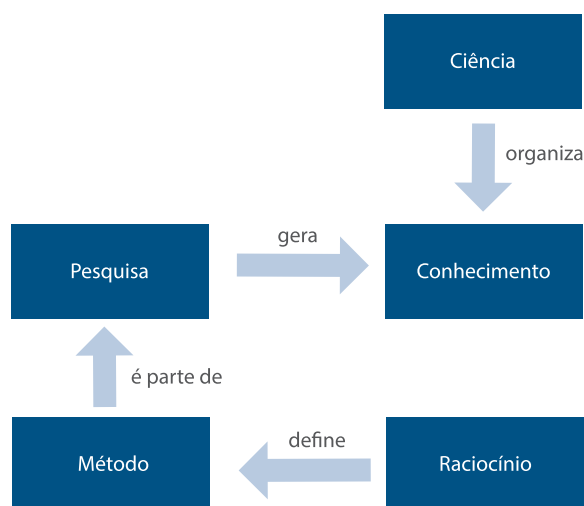
Segundo Almeida (2017, p. 1), os métodos podem ser classificados conforme a seguir:

1. Método Indutivo – cuja aproximação dos fenômenos caminha geralmente para planos cada vez mais abrangentes, indo das constatações mais particulares às leis e teorias (conexão ascendente); método que considera o conhecimento como baseado na experiência; a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta e são elaboradas a partir de constatações particulares.
2. Método Dedutivo – partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prevê a ocorrência dos fenômenos particulares (conexão descendente); se o conhecimento é insuficiente para explicar um fenômeno, surge o problema; para expressar as dificuldades do problema são formuladas hipóteses; das hipóteses deduzem-se consequências a serem testadas ou falseadas (tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses); enquanto o método dedutivo procura confirmar a hipótese, o hipotético-dedutivo procura evidências empíricas para derrubá-las;
3. Método Hipotético – dedutivo - que se inicia por uma percepção de uma lacuna nos conhecimentos, acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese, se o conhecimento é insuficiente para explicar um fenômeno, surge o problema; para expressar as dificuldades do problema são formuladas hipóteses; das hipóteses deduzem-se consequências a serem testadas ou falseadas (tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses);
4. Método dialético – que penetra o mundo dos fenômenos, através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade. Empregado em pesquisa qualitativa, considera que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social; as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que requerem soluções;
5. Método Histórico – consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje. Para melhor compreender o papel que atualmente desempenham na sociedade, remonta aos períodos de sua formação e de suas modificações;
6. Método Comparativo – é utilizado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os atuais e os do passado, quanto entre sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento;

7. Método Monográfico – consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, instituições, condições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações;
8. Método Estatístico – significa a redução de fenômenos sociológicos, políticos, econômicos, entre outros, em termos quantitativos. A manipulação estatística permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado;
9. Método Tipológico – apresenta certas semelhanças com o método comparativo. Ao comparar fenômenos sociais complexos, o pesquisador cria tipos ou modelos ideais (que não existam de fato na sociedade), construídos a partir da análise de aspectos essenciais do fenômeno;
10. Método Funcionalista – é a rigor mais um método de interpretação do que de investigação. Estuda a sociedade do ponto de vista da função de suas unidades, isto é, como um sistema organizado de atividades;
11. Método Estruturalista – o método parte da investigação de um fenômeno concreto, eleva-se, a seguir, ao nível abstrato, por intermédio da construção de um modelo que represente o objeto de estudo, retomando por fim ao concreto, dessa vez como uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social.

Resumindo os conceitos apresentados nesta unidade, apresentamos na figura 3 a relação entre os conceitos de ciência e conhecimento, visualizando assim a Pesquisa como uma das formas de aquisição do conhecimento.

Figura 3 – Relação entre os conceitos de ciência e conhecimento.



Fonte: Autores.

Nas próximas unidades iremos estudar as etapas que compõem o desenvolvimento da pesquisa. Vamos iniciar na próxima unidade com o estudo da normatização dos trabalhos acadêmicos.

2

NORMATIZAÇÃO DOS
TRABALHOS ACADÊMICOS

INTRODUÇÃO

Normas são regras para serem respeitadas dentro de um âmbito ou limite que pode ser uma família, empresa, organização, universidade, algum segmento da sociedade, uma região ou para todos de um país ou conjunto de países. Desta forma há normas locais, outras regionais, nacionais e internacionais.

A norma representa a forma mais simples, econômica, racional e acordada por todos ou pelos segmentos interessados de modo a ser útil a todos. A palavra “normatização”, criada por meio do senso comum, está relacionada a estabelecer normas. Muitas vezes, o desenvolvimento de um país pode ser associado à quantidade de normas que são utilizadas.

Na elaboração das normas forma-se comitês nos quais os participantes são pessoas ligadas a quem fabrica, a quem vende, a quem consome, a quem ensina, a quem aprende, a quem armazena etc. Em outras palavras, buscam-se representantes da sociedade junto às organizações governamentais, sindicatos, institutos de pesquisa, instituições de ensino etc. Quanto mais setores da sociedade participam, mais representativa fica a norma.

Normalmente, as instituições, institutos de pesquisa, universidades, faculdades e, empresas, exigem que os trabalhos produzidos nelas ou apresentados para elas sejam feitos seguindo as normas, caso os trabalhos não obedeçam ao especificado, são rejeitados sumariamente e sem aceitar recursos.

As normas também têm edições e periodicamente há normas que são revistas e modificadas para atenderem melhor à sociedade que está em evolução, por exemplo, observe o leitor, as tomadas elétricas que sofreram modificações nos últimos anos para atender melhor a questão da segurança e evitar choques elétricos. Houve mudança nas normas e tanto quem fabrica, como quem projeta, quem é construtor, quem faz manutenção elétrica e, quem é usuário, todos tiveram que se adaptar às novas normas em vigência.

Quando um autor ou autores seguem as normas, podem ter a liberdade de escolher seus temas e escrever livremente e de modo autônomo, desde que sigam as normas que são balizadoras, ou seja, que estabelecem os limites, mas não o conteúdo que é do autor ou autores.

Desta forma iremos apresentar nesta unidade a normatização dos trabalhos acadêmicos. Para isso esta unidade está dividida da seguinte forma:

- 1) Estrutura e organização de trabalhos acadêmicos de acordo com normas técnicas;
- 2) Regras da ABNT;
- 3) Construção e validação de instrumentos e técnicas de coleta de dados e,
- 4) A prática do planejamento e organização de anteprojeto de pesquisa Científica no ensino.

2.1

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS DE ACORDO COM NORMAS TÉCNICAS

Há algumas normas internacionais que afetam vários países como é o caso das normas da American National Standard Institution (ANSI) e, as normas europeias da International Standard Organization (ISO).

No Brasil, as normas mais utilizadas no meio acadêmico brasileiro são as da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Estas normas indicam como deve ser feito, preferencialmente, um documento científico e ao segui-las, ou respeitá-las torna-se mais fácil a elaboração de um documento que seja aceito neste meio. Em princípio estas normas têm aplicação e validade nacional a menos que se especifique o contrário por meio de alguma outra norma particular.

Nos meios acadêmicos, mesmo nacionais, há alguns que utilizam normas internacionais para elaboração de trabalhos científicos e entre essas normas estão a Vancouver, que é norma voltada para trabalhos das áreas de saúde.

Existem as normas da American Psychological Association (APA) que são semelhantes às normas da ABNT mas apresentam diferenças, podendo ser convertidas de um formato em outro com facilidade. Há também instituições que trabalham com normas internas próprias que são válidas localmente, porém que não possuem validade nacional ou internacional.

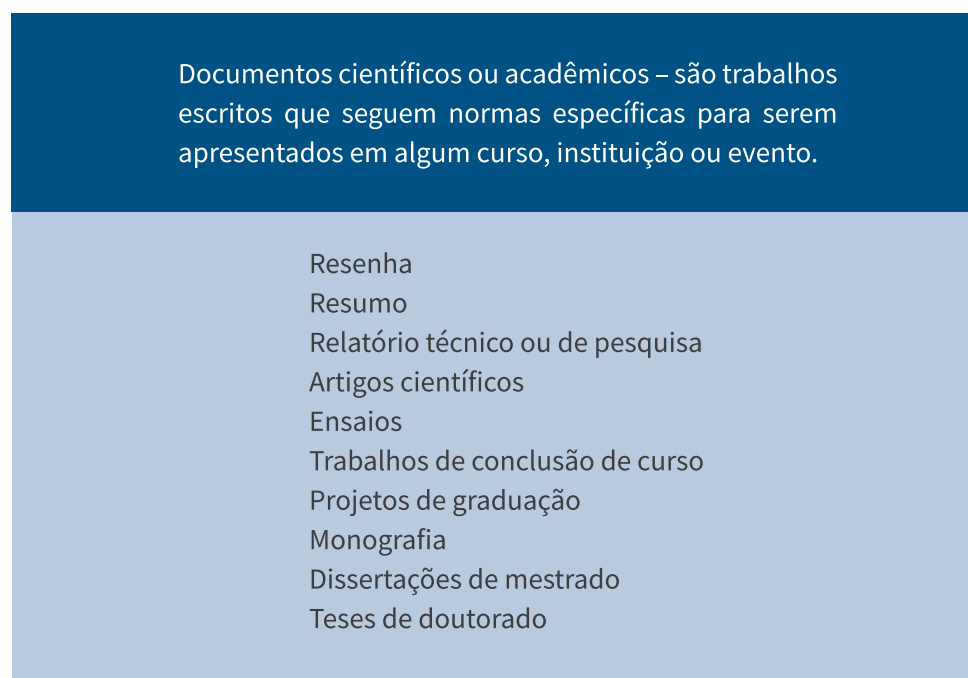
Algumas das principais normas ABNT voltadas para o emprego na elaboração dos documentos científicos.

Nas linhas seguintes, inicia-se apresentando o que são documentos científicos. Este tópico é importante para se delimitar o tipo de normas que se trabalha nesta seção e nelas se inclui a norma ABNT NBR 14.724 que aborda o formato e conteúdo dos documentos científicos.

2.1.1 Documentos Científicos

Considera-se como documentos científicos, uma gama enorme de documentos que incluem: monografias, trabalhos de conclusão de curso, relatórios, teses, dissertações, artigos científicos, resumos, resenhas, livros, capítulos de livros, projetos e muitos outros. A Figura 4 apresenta alguns dos principais documentos científicos.

Figura 4 – Tipos de documentos científicos.



Fonte: Autores.

A escrita dos documentos científicos deve ser, o mais possível: clara, precisa, evitando-se o uso de muitos adjetivos e procurando se focar no tema e objetivo do estudo.

2.1.2 Monografias, Teses, Dissertações e Artigos Científicos

Nesta seção são descritos os principais tipos de trabalhos científicos, sendo que iremos detalhar mais especificamente a elaboração dos artigos científicos por fazerem parte mais especificamente dos resultados da pesquisa científica. A normatização destes trabalhos pode ser encontrada no Manual de Dissertações e Teses da UFSM (MDT, 2015).

2.1.2.1 Monografia

Monografias são documentos manuscritos, isto é, escritos por meio mecânico ou eletrônico e que se concentram em um único tema, por isso são monografias. Elas podem ser escritas por vários autores (ou autor e co-autores) e são utilizadas principalmente em cursos de Pós-Graduação “Lato sensu” como uma das atividades finais do curso.

Na elaboração de uma monografia é importante a existência de um orientador para que o estudante possa discutir seu tema e recortes do tema de modo a torná-lo mais específico e administrável.

Uma monografia é uma sucessão de argumentos que vão se encadeando de forma lógica (e não um conjunto de frases desconexas). Os argumentos devem

ser colocados gradativamente de modo a fazer sentido e se chegar ao último que é a conclusão do trabalho.

As monografias são cobradas na parte final dos cursos de Pós-Graduação para que o estudante possa concluí-lo. Por meio dessas monografias que são realizadas de modo autônomo pelo estudante, pode-se atualizar, organizar e sintetizar o saber sobre o assunto em foco, de modo que o estudante adquira o domínio sobre o tema, os autores principais sobre o assunto e suas falas, bem como o trabalho prático, seus resultados e discussões em relação aos autores considerados no trabalho.

Os cursos de Pós-Graduação “Lato sensu” normalmente são cursados por estudantes que já concluíram alguma graduação anteriormente. Eles possuem duração entre um a dois anos e além de atualizarem o saber dos alunos, servem de reforço para os que por algum motivo sentem a falta de algum preparo da graduação anterior e, também servem de preparo para aqueles que pretendem cursar um mestrado e/ou doutorado posteriormente, uma vez que mantêm a mente do estudante ativa e concentrada no estudo de um tema em foco.

2.1.2.2 Tese

Tese é um tipo de monografia escrita por um autor, com temas e conteúdos originais, e com um nível de aprofundamento elevado e abrindo novos caminhos para o saber. Normalmente, as Teses são cobradas para a finalização de cursos de doutoramento.

Os doutorados normalmente, possuem duração entre 3 a 5 anos. Eles constam de um momento inicial no qual os estudantes cursam disciplinas que vão fornecer subsídios para a elaboração de suas teses e outro momento posterior no qual vão trabalhar prioritariamente com seus orientadores realizando pesquisas e escrevendo suas monografias.

A escrita das teses, no Brasil, geralmente ocorre seguindo as normas ABNT mencionadas anteriormente. Torna-se interessante que os estudantes desse nível conheçam as normas e as utilizem de modo a alcançar o sucesso em seus projetos e trabalhos, uma vez que eles serão cobrados ao longo do doutorado e ao longo da vida profissional ou acadêmica que se segue ao doutorado.

As teses devem ser apresentadas e defendidas diante de uma banca, composta por pelo menos 5 membros que são professores doutores, sendo que um deles é o presidente da banca e é o orientador do candidato a obter o título de doutor. Alguns dos membros devem ser externos, de outras instituições, mas todos devem ser especializados na área da defesa.

Na defesa da tese, após a apresentação realizada pelo candidato, há o momento da arguição no qual os membros da banca fazem questionamentos para verificar se o candidato tem o saber e a explicação em relação às dúvidas apresentadas.

Após a arguição por todos os membros da banca, há a nota final dos membros e a informação se o candidato está aprovado ou não.

2.1.2.3 Dissertação

A dissertação normalmente é menos aprofundada em relação à tese, pode tratar de temas mais comuns, mas com conteúdo original e, é utilizada normalmente em cursos de mestrado.

Nas dissertações os estudantes mestrandos podem pegar temas já desenvolvidos anteriormente e prosseguir na pesquisa sobre o saber, buscando novos elementos e ópticas que enriqueçam o conhecimento sobre o tema.

Os mestrados, normalmente, possuem duração menor que os doutorados em termos de duração, variando de 1 a 3 anos.

No momento inicial do mestrado, o aluno cursa as disciplinas necessárias para que possa desenvolver o tema e seu recorte na linha de pesquisa que escolher.

No segundo momento, o aluno desenvolverá o trabalho de sua pesquisa em conjunto com seu orientador. Como resultado, o aluno tem que escrever a monografia que é a dissertação. Esta deverá ser apresentada e defendida diante de uma banca examinadora, composta por no mínimo três professores doutores, da área de estudos em foco.

Ao ser aprovado, o aluno recebe o título de mestre na área específica do saber que estudou e poderá prosseguir seus estudos em cursos de doutorado.

2.1.2.4 Artigos científicos

Os artigos científicos são documentos científicos que apresentam textos atuais sobre experiências realizadas, relatos de casos, revisões de literatura etc. Eles são menores que as monografias e em geral têm de 10 a 20 páginas.

Artigos são semelhantes às monografias, uma vez que são também sucessões de argumentos, mas de modo mais simplificado e contendo somente as informações necessárias ao bom entendimento, mas de modo menos volumoso e adaptado às normas que são exigidas em cada revista ou periódico científico para que possam ser publicadas.

A apresentação de artigos pode ocorrer em eventos como é o caso de Congressos, Seminários, Encontros científicos ou semelhantes. Nestes eventos, muitas vezes há a publicação na íntegra do artigo em volumes dos anais do evento. No entanto, a forma mais comum de publicação de artigos é por meio de periódicos ou revistas científicas.

As revistas normalmente têm períodos de submissão que são as épocas nas quais a revista aceita artigos. Normalmente, para uma revista aceitar um artigo ele tem que atender uma série de quesitos, entre os quais: o conteúdo do texto deve ser coerente com o tipo de revista, por exemplo, se é revista da área de saúde ela receberá artigos dessa área do saber, já as de engenharia receberão artigos relacionados ou classificados como de engenharia, os da computação idem em relação às temáticas e conteúdo de sua área e assim respectivamente para cada área do saber.

Algumas exceções são: há revistas multidisciplinares que aceitam artigos de todas as áreas do saber e, existem também revistas de fluxo contínuo e, estas recebem artigos continuamente, em qualquer mês, dia ou época do ano e assim que formam uma quantidade de artigos aprovados, publica-se uma nova edição.

Os artigos científicos permitem que os leitores se atualizem e construam o conhecimento de modo autônomo e informal. A educação informal apoia a formal que é aquela que ocorre nas escolas regulares, nos cursos técnicos e tecnológicos e nas faculdades e universidades e que são os cursos que cobram a presença dos alunos, realizam avaliações periódicas e no final do curso, após o cumprimento de todos quesitos, conferem um diploma ao estudante. Já na educação ou ensino não formal, há cursos, porém não se confere diplomas, mas sim, certificados de participação. Estes cursos podem ser os de curta duração relacionados à esportes, música, idiomas, cursos que ensinam alguma técnica como é o caso de cabeleireiro, manicure, chaveiro, manutenção e montagem de computadores, direção defensiva, mecânica de automóveis, eletricista etc.

A educação informal pode ocorrer entre amigos, na família, nos locais onde as pessoas se encontram e conversam de modo informal, como é o caso de lanchonetes, clubes, igrejas, rodas de amigos etc.

As revistas científicas colaboram com a educação informal e, essa contribui para que a educação formal alcance sucessos maiores uma vez que podem fornecer informações e subsídios para as pessoas que estão estudando no ensino formal em alguma determinada área do saber.

Para a pesquisa científica, este tema é de grande importância, pois os artigos apresentam todo o desenvolvimento de uma pesquisa e os resultados alcançados. Desta forma, iremos estudar na unidade 5 todas as etapas para a elaboração de um artigo.

2.2

REGRAS DA ABNT

Após trabalhar alguns dos principais documentos acadêmicos, apresenta-se algumas palavras sobre a norma que orienta a elaboração desses documentos, no Brasil.

Norma Brasileira NBR 14.724:

A Norma Brasileira NBR 14.724 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – de 17 de abril de 2011 é a da terceira edição. Anteriormente, a segunda era de 2005. Em seu escopo ou seus limites, especifica os princípios gerais para a elaboração de trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e outros já mencionados), tendo como objetivo sua apresentação à instituição (banca, comissão examinadora de professores, especialistas designados e/ou outros). Esta norma é importante porque define o que são os documentos científicos ou acadêmicos, como são e, quais são as partes deles em cada caso.

Nesta norma orienta-se como devem ser os títulos, os elementos pré-textuais, o texto e sua formatação, e os elementos pós-textuais.

Norma Brasileira NBR 6023:

A Norma Brasileira NBR 6023 – Informação e documentação – Referências – Elaboração, especifica como devem ser feitas as referências bibliográficas que são colocadas no final dos trabalhos sejam eles: tese, dissertação, monografia, trabalho de conclusão de curso, artigo científico, relatório etc.

A elaboração, o mais correta possível, das referências possibilita a recuperação da informação por parte dos pesquisadores que vão buscar mais informações baseando-se no trabalho em foco, para se aprofundar na construção do saber.

Segundo a norma, são elementos importantes de serem mencionados: a autoria começando pelo sobrenome do autor ou autores. Em seguida há o título das obras ou artigo. Os itens seguintes referem-se ao local de publicação e a data de publicação.

No caso de livros após o título, coloca-se a edição a partir da segunda edição. Para livros de primeira edição, não é necessário mencionar a edição. Já para o local é preciso citar a cidade e a editora, separados por “:”, ou seja, por dois pontos. Veja os exemplos seguintes:

LIVROS:

SHITSUKA, Ricardo et al. **Matemática aplicada**. 3.ed. São Paulo: Somos, 2018.

BOGHI, C.; SHITSUKA, R. **Sistemas de informação: um enfoque dinâmico**. 3.ed. São Paulo: Erica, 2007.

ARTIGOS:

SHITSUKA, R.; SHITSUKA, D. M. ; RISEMBERG, R. I. C. S. Avaliação das noções de Digital Object Identifier (DOI) em alunos de um curso a distância de Pós-Graduação Lato Sensu. **Informação & Informação**, v. 21, n. 1, p.496-496, 2016.

Observe o leitor que o título do livro ou no caso de periódico, o nome da revista deve ser destacado seja por meio de negrito ou alternativamente, sem negrito mas por meio de itálico ou então de aspas.

A norma também especifica como se diferenciar tabelas ou, quadros, figuras etc, bem como numerá-los, citar no texto e, como identificá-los por meio de título centralizado e citar a fonte na parte inferior.

Norma Brasileira NBR 6024:

A Norma Brasileira NBR 6024, Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação.

Os documentos podem ter numeração de seções ou de itens que podem, numeração das páginas e outros itens. Os detalhes podem ser encontrados na norma original.

Norma Brasileira NBR 6027:

Na Norma Brasileira NBR 6027, Informação e documentação – Sumário – Apresentação, apresenta-se como elaborar índices ou sumários, onde colocá-los. Os detalhes podem ser encontrados na norma respectiva.

Norma Brasileira NBR 6028:

A Norma Brasileira NBR 6028, Informação e documentação – Resumo – Procedimento, especifica o tamanho em quantidade de palavras para um resumo de tese, dissertação, monografia, TCC ou artigo.

Ela especifica também os elementos que devem constar num resumo que incluem: uma pequena contextualização, qual o problema em estudo, qual o objetivo, qual a metodologia utilizada no trabalho, que resultados foram obtidos e que conclusão se chegou.

Observa-se então, que um resumo não pode ser feito de qualquer forma, mas tem que ser representativo das ideias e do conteúdo do texto.

Para maiores detalhes, deve-se buscar as normas originais.

Norma Brasileira NBR 10520:

Na Norma Brasileira NBR 10520, Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação, as citações realizadas conforme a norma NBR 10.520 devem ter correspondência com as referências escritas no final do texto conforme a norma ABNT NBR 6023, já mencionada anteriormente.

As citações podem ser diretas, quando se usa exatamente as palavras do autor de onde se estiver retirando o texto.

Caso esta citação possua menos que três linhas, pode vir no próprio texto.

Caso tenha mais que três linhas, deve ter um recuo de 4 cm e o texto do autor

escrito em letras menores ou itálico ou entre aspas.

As letras menores são conforme o tamanho das letras do texto: se o texto principal está escrito em letras tamanho 12, então as palavras da citação poderão ser em letras tamanho 10.

Observa-se que normalmente os textos são escritos em letras do tipo Times New Roman ou, Arial, ou Calibri. Para mais detalhes é preciso consultar a norma original.

No caso de citações indiretas, cita-se a fonte e escreve-se o que se entendeu do texto original. Para um entendimento mais completo, torna-se interessante que o leitor busque a leitura do conteúdo original da norma.

Além das referências bibliográficas, há também o caso do emprego da chamada “Bibliografia consultada”. Esta é uma forma de referenciar de modo genérico as fontes sem citá-las diretamente ao longo do texto.

2.2.1 Como se Aprende a Utilizar Normas Técnicas em Trabalhos Científicos

A melhor forma de aprender a fazer o emprego das normas é aprender fazendo. Inicialmente, sugere-se aos leitores que estudem as normas mencionadas. Na Internet/Web, é possível achá-las com facilidade para que realizem a leitura.

Em seguida, assistam vídeos do Youtube sobre a elaboração de trabalhos conforme as normas. Alguns exemplos de vídeo são encontrados nos endereços eletrônicos:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=gNGirUwnl0o>. Neste endereço, o leitor encontra um curso online de como utilizar a norma NBR 14.724. Acesso em: 08 dez. 2017.
2. <https://www.youtube.com/watch?v=RZxI-e6Ggeo>. O vídeo mostra como utilizar a norma ABNT 14.724. Acesso em: 08 dez. 2017.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=pJ7I2YMh1UI>. No vídeo observa-se como realizar as citações conforme a norma 10.520. Acesso em: 08 dez. 2017.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=En-Xh34Lqfg>. Este é outro vídeo que mostra o emprego da norma 10.520. Acesso em: 08 dez. 2017.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=SFUWkXqel-4>. O vídeo mostra como utilizar a norma ABNT NBR 6023 em trabalhos acadêmicos. Acesso em: 08 dez. 2017.
6. <https://www.youtube.com/watch?v=1HKWe4WJs74>. Neste vídeo apresenta-se como utilizar a norma 6023 no Word 2007. Acesso em: 08 dez. 2017.
7. <https://www.youtube.com/watch?v=N3HXBdvmOkq>. No vídeo apresenta-se o emprego da norma 6023 no Word 2016. Acesso em: 08 dez. 2017.

O emprego de vídeos pode servir de apoio no processo de aprendizagem do leitor uma vez que há pessoas que aprendem melhor por meio de vídeos.

O passo seguinte é observar trabalhos feitos por outros autores para ver como fazem o emprego das normas e, finalmente elaborar seus trabalhos fazendo uso das normas.

Em suma, é preciso pôr mãos à obra, pôr a mão na massa, aprender fazendo, trabalhar e em paralelo ir verificando as normas. Esta era uma filosofia e modo de aprender considerada por Dewey (1997), o qual afirma que a educação é semelhante a um processo de reconstrução e reorganização das experiências adquiridas que irão influenciar as experiências futuras.

Concordamos com a citação no sentido de que é preciso aprender fazendo. Ao elaborar um trabalho e submetê-lo para apreciação, normalmente, ele passará pela correção por parte do professor, orientador, banca avaliadora ou no caso dos artigos científicos pelos avaliadores da revista. Normalmente, essas pessoas fazem observações e os autores dos trabalhos precisam corrigir para que seja aprovado.

Todos os trabalhos desenvolvidos no curso de Licenciatura em Computação EAD deverão seguir o **MDT** – Manual de Dissertações e Teses, produzido pela UFSM, o qual foi baseado nas normas da ABNT apresentadas nesta seção.



SAIBA MAIS: Para conhecer em detalhes o Manual de Dissertações e Teses, faça o download do arquivo, o qual está disponível em: http://w3.ufsm.br/biblioteca/phocadownload/Manual_de_Dissertacoes_e_Teses-2015.pdf

2.3

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Segundo Gil (2006) para a realização da pesquisa, é necessário o emprego de técnicas de pesquisa. As técnicas são procedimentos que operacionalizam os métodos. Para todo método de pesquisa, correspondem uma ou mais técnicas. Estas estão relacionadas com a coleta de dados, isto é, a parte prática da pesquisa.

A coleta de dados envolve a determinação da população a ser pesquisada, a elaboração dos instrumentos de coleta e programação da coleta.

Os instrumentos de coleta de dados mais utilizados são:

- 1) Observação;
- 2) Entrevista;
- 3) Questionário;
- 4) Testes;
- 5) Documentos.

Apresentamos a seguir uma descrição de cada técnica que pode ser utilizada na pesquisa.

Técnica de Observação:

Uma técnica bastante comum é a observação. Geralmente utilizada como uma parte importante no desenvolvimento da pesquisa, é organizada para registrar as informações obtidas durante a sua execução.

A vantagem de usar a técnica é que os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação.

A desvantagem é que a presença do pesquisador pode alterar as atividades normais executadas pelas pessoas que estão sendo observadas.

A observação pode ser simples, participante e pode ser aplicada em um período de tempo.

Técnica de Entrevista:

A entrevista é uma técnica que utiliza perguntas ao entrevistado como forma de aquisição de informações específicas. Na entrevista se faz a coleta de dados, diagnóstico e orientação.

As vantagens da entrevista são: possibilita a obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos envolvidos na pesquisa; obtenção de dados acerca do comportamento; os dados coletados podem ser classificados; o entrevistado não necessita saber ler e escrever; oferece a possibilidade de esclarecimentos; permite observar algumas expressões durante a sua execução, através de gestos e voz do entrevistado.

Entre as limitações podemos citar: a falta de motivação do entrevistado; a falta de compreensão do significado das perguntas; fornecimento de respostas falsas; incapacidade do entrevistado para responder a entrevista; influências

das opiniões pessoais do entrevistador.

Segundo Gil (2006, p. 118), os tipos de entrevistas são:

- 1) Entrevista informal: expressão livre do entrevistado sobre o assunto pesquisado.
- 2) Entrevista focalizada: enfoca tema específico e procura manter o entrevistado no assunto.
- 3) Entrevista por pautas: tem certo grau de estruturação, guiando-se por uma relação de pontos.
- 4) Entrevista estruturada: relação fixa de perguntas, possibilitando tratamento quantitativo dos dados.

Técnica de Questionário:

Outra técnica bastante utilizada é o questionário. Um questionário deve ser composto por questões bem apresentadas, as quais serão enviadas aos entrevistados na forma impressa ou virtual. Importante é construir esse questionário com o auxílio de um orientador, ou basear-se em algum modelo já validado.

Como vantagens, na utilização do questionário, podemos citar a possibilidade de alcançarmos um grande número de participantes e desta forma podemos garantir o anonimato das respostas e sem a influência de opiniões de quem está fazendo a entrevista.

Algumas limitações no uso do questionário são a exclusão daqueles que não sabem ler e escrever; os entrevistados não possuem auxílio quando não entendem alguma pergunta; não garantem um retorno; geralmente o número de perguntas não é expressivo.

Na elaboração do questionário as perguntas podem ser abertas ou fechadas.

Técnica de Testes:

Testar é fazer uma prova, envolve sentido de medida (precisão). É realizar uma comparação com base em critério definido.

Tem como requisitos:

- 1) Medir a validação de um conteúdo;
- 2) Qualidade de medir com exatidão;
- 3) Padronizar a aplicação, a análise e a interpretação dos resultados;
- 4) Estabelecer normas para avaliar e interpretar os resultados do teste.

Técnica de Documentos:

Uma técnica utilizada é a busca por documentos: arquivos, registros estatísticos, diários, biografias, jornais, revistas, entre outros, que possam ajudar na pesquisa.

Documentos podem ser registros estatísticos: IBGE, Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, Organizações Voluntárias, Institutos de Pesquisa, Órgãos Públicos. Podemos utilizar também os documentos pessoais: cartas, diários, memórias, autobiografias.

Também são exemplos de documentos, os registros em comunicação: jornais, revistas, programas de rádio e televisão, panfletos, boletins e outros.

2.4

A PRÁTICA DO PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE ANTEPROJETO DE PESQUISA CIENTÍFICA NO ENSINO

O Brasil é um país com uma produção científica abaixo do seu potencial quando se compara com outros países com população e economia menor.

Para Brasil (2016) o País é responsável por 2,7% da produção científica mundial e, desde 2014, ocupa o 13º lugar, tanto em produção quanto em citação em artigos acadêmicos.

Uma das causas da produção acadêmico-científica relativamente pequena está nos aspectos culturais. Para Brasil (2017a) em 2016 havia na educação básica 2,2 milhões de docentes dos quais 77,5% possui formação superior sendo que 90% deles possui graduação em Licenciatura. A quantidade de alunos matriculados na educação básica é de 48,8 milhões e a de alunos matriculados no ensino profissional é de 1,9 milhões.

No ensino superior, Brasil (2017b) considera que em 2016 havia 384.094 docentes em exercício na educação superior sendo cerca de 56% da rede particular e, uma quantidade de alunos matriculados num total de 8.052.254 estudantes.

Verifica-se que na educação básica há 1.524.600 professores que possuem formação em Licenciatura e uma quantidade grande de professores do ensino superior que, voltando a produzir, poderiam elevar a produção científica brasileira em relação à mundial.

Tanto professores, como estudantes, poderiam ser incentivados a desenvolver trabalhos e publicá-los. Ao publicar seus trabalhos científicos que em geral são artigos, os autores se aperfeiçoam ou participam de um processo de educação informal autônomo na medida que pesquisam, buscam soluções para os problemas, consultam a literatura e escrevem seus trabalhos. Quando esse processo se torna uma cultura, é possível se ter um aumento de produção científica e por conseguinte o desenvolvimento de um saber nacional mais elevado.

Como um profissional professor ou aluno da educação superior e também os da básica podem publicar trabalhos científicos?

O objetivo da presente seção é apresentar a metodologia da pesquisa-ação na qual se busca resolver problemas de modo participativo, com envolvimento das pessoas de um determinado local de trabalho.

Nas linhas seguintes aborda-se a questão dos professores e alunos pesquisadores. Neste tópico se observa que todo professor é um pesquisador e que como considera Paulo Freire, quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende, no caso, os alunos, ensinam ao aprender.

A seguir, se aborda o tópico “A pesquisa-ação e o desenvolvimento de trabalhos escolares”. Nele se apresenta essa modalidade de busca do saber novo para resolu-

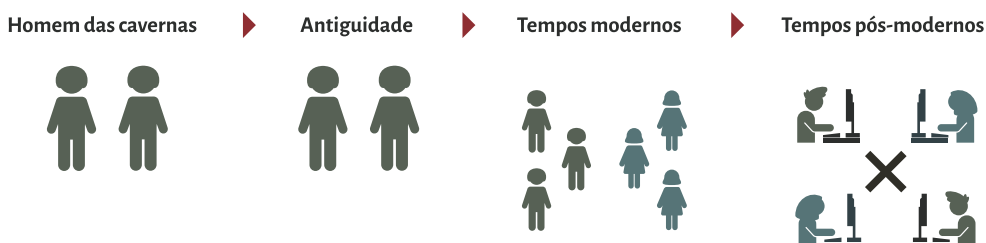
ção de problemas nas organizações em particular numa organização que é a escola.

O tópico que vem em seguida aborda a questão “Como implementar a pesquisa-ação”. Neste se trabalha as possíveis formas e métodos que se pode utiliza para realizar trabalhos com essa metodologia.

2.4.1 Os Tempos Atuais e a Necessidade de Alunos e Professores Pesquisadores

Vivemos em tempos nos quais as tecnologias de informação e comunicação digitais, bem como a globalização dos mercados mundiais, trouxeram uma quantidade grande de transformações sociais no Mundo ao ponto de que, vários autores consideram que estamos em tempos pós-modernos entre eles estão Featherstone (1990), Demo (2001), Moraes (2004), Dockhorn e Macedo (2008), Adelman (2009), Vieira e Stengel (2012) e Hanke (2015). A Figura 5 ilustra a evolução do homem ao longo do tempo até chegar nas tecnologias digitais.

Figura 5 – Evolução social ao longo dos tempos



Fonte: Autores.

Observa-se por meio da figura a opinião de que no início dos tempos, os homens das cavernas se ajudavam para sobreviver, caçar, pescar. As pessoas viviam em famílias e quando se chega nos tempos modernos há organização, mas as pessoas continuam unidas. Já nos tempos pós-modernos, as pessoas estão distantes e se comunicam por meio de redes sociais e ambientes virtuais.

Atualmente, há insegurança, medo em relação ao emprego e ao futuro, por conseguinte as pessoas têm a perda de valores e esses fatos contrastam com os tempos modernos anteriores nos quais as pessoas tinham garantia de emprego e ao ingressar numa empresa, possivelmente ficariam a vida inteira nela.

Bauman (2007) considera que os tempos atuais são líquidos, ou seja, não há mais a solidez nas relações entre pessoas, há solidão, existe o amor líquido que se esvai com rapidez, as cidades já não oferecem tanta segurança diante do terrorismo e tudo está volátil.

De fato, diante das dificuldades nas cidades e nas relações entre as pessoas, bem como diante do medo, as pessoas sentem-se inseguras e uma possibilidade para diminuir estas condições é por meio das pesquisas, da investigação e da busca por respostas às indagações. É assim que se alcança novos saberes que trazem respostas para muitas questões que surgem na sociedade.

Qual o local no qual torna-se possível realizar pesquisas, estudos e a busca pelo conhecimento novo?

A escola é uma pequena porção da sociedade e está inserida nela. Desta forma, os problemas da sociedade acabam se refletindo nos ambientes estudantis. Professores e estudantes podem juntos encontrar a solução para muitos problemas que ocorrem em ambientes escolares. Uma escola é um ambiente social, e por este motivo já se torna favorável para realização de pesquisas sociais, envolvendo pessoas ou grupos de pessoas.

A busca pode ocorrer de modo autônomo e democrático com a participação de todos. Como considera Dewey (1997) não basta a prática para ocorrer o aprendizado é preciso ocorrer a reflexão sobre a prática. A pesquisa-ação é uma metodologia qualitativa e nela torna-se importante a prática reflexiva de ênfase social que se investiga e do processo de investigação.

2.4.2 A Pesquisa nas Escolas como Forma de Minimizar os Efeitos dos Tempos Atuais

Os sistemas sociais que existem na humanidade que trabalham com metodologias antigas nas quais prevalecia o autoritarismo no qual poucos decidiam a vida de muitos estão passando cada vez mais por dificuldades. Nos tempos antigos, tais sistemas eram capazes de garantir o emprego vitalício e boas condições que por sua vez resultava na lealdade dos seus membros e seguidores.

Nos tempos atuais, devido às tecnologias e globalização dos mercados mundiais, os sistemas passaram por transformações perdendo mercados para outros sistemas novos mais eficientes e desta forma, houve a perda de postos de trabalho, de condições favoráveis e, por conseguinte, a perda de confiança das pessoas nos sistemas, de valores humanos, o favorecimento à individualidade e, até o surgimento do mal-estar existente no pós-modernismo.

Diante da escassez de recursos, e da necessidade de trabalhar os grupos sociais em conformidade com as condições reais existentes, tornou-se mais importante que nunca mudar as formas de trabalho, buscando a solidariedade, respeito pelos limites e possibilidades individuais, o envolvimento de todos de modo democrático e participativo e, o respeito à individualidade dos integrantes, mas formando equipes para realização de trabalhos e projetos.

Para resolver os problemas, seja nos ambientes de trabalho ou nas organizações, tornou-se necessária a realização de estudos e pesquisas. No caso dos ambientes escolares, Freire (2013) considera que todo professor é um pesquisador.

De fato, todos os dias surgem problemas sejam eles de aprendizagem, ou do ambiente ou da busca por soluções para melhorar a vida das pessoas, torna-se interessante que haja pesquisas e estas podem ser feitas por professores e alunos em conjunto.

As escolas de todos os níveis e modalidades educacionais são ambientes propícios para a realização de pesquisas. No caso do ambiente universitário, como considera Severino (2016), torna-se importante o incentivo à pesquisa, à organização e a busca autônoma pelo saber. Na realidade, esta busca deve começar até

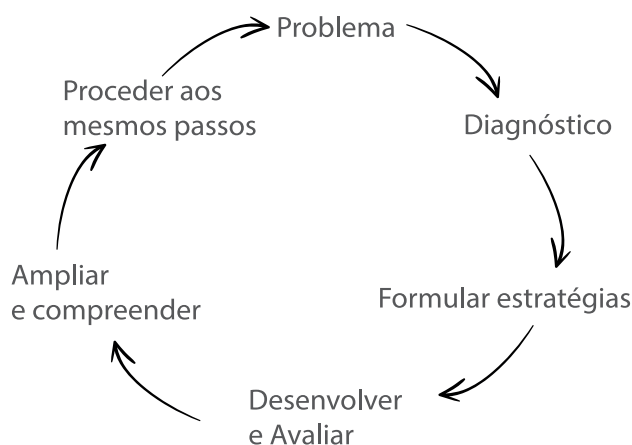
mesmo nos anos que antecedem o ingresso de alunos na Educação Superior, na Educação de nível médio, técnico e na Educação Básica de modo a desenvolver o gosto pela pesquisa.

Uma das formas mais acessíveis e que podem ser realizadas com menos custos é a pesquisa-ação participativa. Essa metodologia foi desenvolvida por Michel Thiollent. Para Tripp (2005) a pesquisa-ação é voltada para resolução de problemas nas organizações com a participação das pessoas envolvidas e a tomada de consciência de todos em relação ao que se está fazendo e por que se está fazendo alguma coisa.

De fato, a pesquisa-ação é uma metodologia de resolução de problemas em conjunto envolvendo os atores de algum processo social. Para Elliot (1997), a pesquisa-ação é um processo que se modifica continuamente em espirais de reflexão.

A Figura 6 ilustra a espiral da pesquisa-ação.

Figura 6 – A espiral da pesquisa-ação.



Fonte: Adaptado de MALLMANN (2015).

A figura apresenta uma imagem de espiral da pesquisa-ação adaptada. A ideia da espiral é que na resolução dos problemas, há uma sequência de ações e, além do giro no sentido horário, seguindo as setas, numa primeira volta, ainda é preciso continuar girando após o primeiro ou o segundo giro de modo a aperfeiçoar ou melhorar o processo a cada giro.

Na pesquisa-ação participativa, os pesquisadores podem se envolver na resolução dos problemas em conjunto com outros atores de modo a ocorrer a busca conjunta pela resolução dos problemas no ambiente onde for aplicada.

2.4.3 O Uso da Pesquisa-Ação nos Problemas Escolares

A pesquisa-ação, segundo Thiollent (2008), foi desenvolvida inicialmente para a resolução de problemas organizacionais das empresas e posteriormente foi levada às escolas que como consideram Thiollent (2009) e Ludke e André (2013)

possui um ambiente favorável para realização das pesquisas.

As escolas são ambientes favoráveis para o emprego da pesquisa-ação. Cada problema educacional seja ele nos processos de ensino e aprendizagem ou de infraestrutura, ou nas relações entre os atores da escola nem sempre consegue ser resolvido de modo individual.

Quando há a participação de modo democrático, as pessoas são ouvidas e passam a se engajar e se sentirem responsáveis pelos processos e pela resolução conjunta dos problemas. Esse tipo de enfoque é particularmente importante na formação dos professores, uma vez que o tempo nos bancos escolares em cursos de licenciatura ou outros de bacharelado frequentemente se mostram insuficientes para se trabalhar todos os aspectos possíveis, que podem ocorrer em situações práticas do cotidiano escolar, uma vez que a prática do cotidiano é muito mais rica em possibilidades.

Um exemplo é o trabalho com deficientes visuais, ou auditivos, com problemas mentais ou outros. Durante os anos de graduação nem sempre os alunos têm como trabalhar com esse público de modo a desenvolver formas de ação eficientes e mesmo após formados, os professores precisam aprender a lidar com situações novas quando recebem alunos portadores de deficiência em suas salas de aula. Como considera Dewey (1997) a educação não é o preparo para a vida, mas a própria vida. Neste sentido, é preciso aprender sempre e por meio da prática do cotidiano.

O aprendizado de modo prático, continuado e participativo no ambiente profissional permite a professores e alunos melhorar sua formação e desenvolver uma experiência rica.

A escola e seus ambientes internos como é o caso das salas de aula, laboratórios de informática e outros, anfiteatros, salas de vídeo, secretaria, biblioteca, lanchonete, espaços comuns de lazer, horta comunitária, etc, e também os ambientes externos da família, museus, bibliotecas públicas e outros, e ainda as situações e fenômenos que ocorrem envolvendo estudantes e os processos de ensino e aprendizagem apresentam possibilidades infinitas para o desenvolvimento de trabalhos conjuntos.

Um exemplo simples de pesquisa pode surgir em uma turma na qual os alunos não estão entendendo uma matéria e torna-se interessante pesquisar outras formas de trabalhar os processos educacionais de modo a envolver os alunos e encontrar caminhos para uma melhor aprendizagem. Haveria formas de tornar a aprendizagem dos alunos mais interessante? Quais formas são viáveis? Como é possível torná-las viáveis?

Outro exemplo, poderia estar na falta de material didático ou de algum tipo de laboratório para se realizar experiências. Como isso poderia ser superado criativamente? Haveria a possibilidade de realizar visita a alguma outra escola que possuísse o recurso? Como isso poderia ser feito? Que resultados seriam obtidos?

Toda pesquisa começa com um problema ou uma questão principal que precisa ser respondida. A partir dela surgem objetivos e a busca de subsídios para apoiar a busca pela resolução da dificuldade.

Alguns exemplos ilustrativos de pesquisa-ação em ambientes escolares são apresentados nos links seguintes:

GOUVEA, E. P. et al. Pesquisa-ação: o uso de metodologia ativa na atualização do saber de um docente. REGS – **Revista Educação, Gestão e Sociedade**: revista da Faculdade Eça de Queirós, ISSN 2179-9636, v. 7, n. 26, junho de 2017. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170606113417.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2017.

Neste artigo, os autores apresentam um trabalho de investigação de pesquisa-ação no qual um professor de escola técnica estava desatualizado e ensinava técnicas antigas. Por meio do trabalho de pesquisa-ação tornou-se possível a atualização e satisfação dos envolvidos alunos e professores.

GOUVEA, E. P. et al. Pesquisa-ação: alteração da forma de trabalho de um professor em início de carreira docente. RAPE – **Revista Acadêmica da Faculdade Fernão Dias**. ISSN 2358-9140, v. 4, n. 11, fev.2017. Disponível em: <<http://fafe.edu.br/rafe/wp-content/uploads/2017/06/5-Pesquisa-acao.pdf>>. Acesso em 09 dez. 2017.

Realiza-se uma investigação qualitativa do tipo pesquisa-ação, na qual alunos e professor têm que realizar upgrades e empregar metodologias ativas para melhorar o aprendizado da disciplina.

BOGHI, C.; SHITSUKA, D.M.; SHITSUKA, R. Aprendizagem ativa pelo emprego de mapas conceituais: pesquisa-ação no ensino de Bioestatística em um curso de enfermagem. **Revista Tecnologia Educacional da ABT**. v. XLVI, n. 217, p. 52-66. 2017. Disponível em: <<http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/10/217.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

Neste trabalho, observa-se que: Os alunos que inicialmente apresentavam dificuldades em relação aos conceitos, alegavam que não possuíam uma base de matemática dos anos anteriores. O professor em conjunto com os alunos passou a chegar mais cedo nas aulas para trabalhar a elaboração de mapas conceituais sobre os assuntos abordados na disciplina. Os mapas foram trabalhados por meio de software online e colaborativo. O resultado mostrou-se favorável com os alunos elogiando o trabalho realizado.

BOGHI, C.; SHITSUKA, D. M.; SHITSUKA, R. Metodologia ativa: um estudo de pesquisa-ação na disciplina de termodinâmica em um curso de engenharia. **Revista Tecnologia Educacional da ABT**. n. 214, p.70-82. 2016. Disponível em: <<http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/03/214.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

No artigo apresenta-se os resultados de uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação. Os aprendizes são convidados a realizar apresentações de aplicações de conceitos de termodinâmica em eventos locais, utilizando-se de diversas tecnologias.

GOUVEA, E. P. et al. Um trabalho de pesquisa-ação com uso de metodologia ativa no ensino de tecnologia de informação. REGS – **Revista Educação, Gestão e Sociedade**: revista da Faculdade Eça de Queirós, ISSN 2179-9636, v. 5, n. 20, nov. 2015. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170509162318.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2017.

Este artigo apresenta um estudo de caso realizado com alunos do Curso de

Tecnologia da Informação de uma faculdade privada, localizada em cidade da região Sudeste do Brasil, onde se identificou uma situação-problema: a direção da instituição informou aos alunos que não haveria aulas de laboratório naquele semestre (devido a não conclusão das obras nesse local), muito embora a proposta do curso fosse de que as disciplinas ocorressem, preferencialmente, no laboratório de informática. Os alunos ingressantes ficaram revoltados com a decisão. Para tentar solucionar o problema, um dos professores propôs aos discentes a realização de um trabalho, fazendo uso da pesquisa-ação e da metodologia ativa. Por meio dessas estratégias mobilizou os estudantes para superar as dificuldades que ocorreram quanto ao uso do laboratório. O projeto sugerido pelo professor foi bem recebido pelos alunos e executado com êxito, resultando em sucesso, ao final do semestre, assim favorecendo a satisfação e permanência dos estudantes na instituição.

Verifica-se que na implementação da pesquisa-ação ela se constitui em uma das metodologias mais fáceis uma vez que é muito próxima da realidade das pessoas em suas escolas.

Pelo envolvimento dos atores (professores, alunos, familiares, funcionários da escola, membros da comunidade do entorno, Governo etc) muitas vezes torna-se possível encontrar soluções originais, criativas e inovadoras.

Após a aplicação da metodologia da pesquisa-ação pode-se avaliar os seus resultados e, pode-se relatá-los de modo a possibilitar a geração de trabalhos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e até mesmo teses, artigos, relatórios e todo tipo de produção acadêmica e científica.

2.4.4 Como Implementar a Pesquisa-Ação

Para implementação de qualquer trabalho nas escolas, torna-se interessante inicialmente contar com o apoio da direção.

O passo seguinte é a definição clara de objetivos, envolvidos e buscar reunir os envolvidos conscientizando-os dos problemas e da necessidade do trabalho conjunto para a busca de soluções.

A seguir pode-se trabalhar seguindo os passos da espiral da pesquisa-ação (Figura 6).

Nas reuniões é preciso ouvir todos e buscar as soluções viáveis por meio do voto ou da participação e aderência de todos. A seguir é importante que se realize um planejamento de ações que seja coerente e aceita por todos envolvidos. Na sequência vem a realização e avaliação como se pode observar na espiral da pesquisa-ação.

Para realização dos trabalhos e seu acompanhamento em ambientes escolares, Mallmann (2015) propõe o emprego de matrizes cartográficas que apoiam o gerenciamento dos trabalhos.

Entre as matrizes propostas, por Mallmann (2015) estão:

- 1) a Matriz Dialógico-Problematizadora – MDP;
- 2) a Matriz Temático-Organizadora – MTO; e
- 3) Matriz Temático-Analítica – MTA.

Por meio do emprego dessas matrizes há de fato uma facilitação na realização do trabalho de análise e reflexão que possibilita um melhor acompanhamento e pelo gerenciamento, uma melhor possibilidade de alcançar o sucesso.

O Quadro 3, proposto por Mallman (2015) ilustra um exemplo de matriz MDP sugerida pela autora.

Quadro 3 – Exemplo de matriz MDP.

TEMPLATE DA MDP				
MDP	A – PROFESSORES	B – ESTUDANTES	C – TEMA	D – CONTEXTO
1. Professores	[A1]	[B1]	[C1]	[D1]
2. Estudantes	[A2]	[B2]	[C2]	[D2]
3. Tema	[A3]	[B3]	[C3]	[D3]
4. Contexto	[A4]	[B4]	[C4]	[D4]

Fonte: Adaptado de MALLMANN (2015).

Verifica-se que as matrizes propostas por Mallmann se constituem em ferramentas de apoio à produtividade e organização dos trabalhos relacionados ao emprego da pesquisa-ação em um ambiente escolar.

No quadro se observam colunas sendo que a primeira apresenta os recursos. A partir da segunda coluna realizam-se questionamentos em cada célula que seria a junção de uma linha com uma coluna.

O Quadro 4 ilustra a situação preenchida por Mallmann (Ibidem) para o caso de um curso de Licenciatura em Pedagogia de uma universidade pública.

Observa-se que as matrizes possibilitam uma visão clara dos trabalhos de pesquisa a serem realizados. Outras matrizes propostas pela autora também são semelhantes no sentido de fornecer ferramentas para a gestão dos processos em curso.

Para os interessados em implementar matrizes de controle, sugere-se buscar mais informações na fonte explicitada nas referências bibliográficas.

Quadro 4 – Exemplo de matriz MDP preenchida.

EXEMPLO DE MDP				
MDP	A – PROFESSORES	B – ESTUDANTES	C – TEMA	D – CONTEXTO
1. Professores	[A1] Os professores dialogam entre si a respeito de recursos digitais e atividades de estudo que podem ser mediadas por tecnologias educacionais em rede nos cursos de licenciatura?	[B1] Os estudantes interagem com os professores mediados pelas tecnologias educacionais em rede?	[C1] A integração de tecnologias educacionais em rede nos cursos de licenciatura gera inovação nas práticas docentes?	[D1] A indução da integração das tecnologias na formação de professores pelas políticas públicas gerou remodelização nos programas de capacitação docente nas instituições de ensino superior?
2. Estudantes	[A2] Os professores problematizam com os estudantes as situações-limite durante o acesso a recursos digitais e realização de atividades de estudo mediadas pelas tecnologias educacionais em rede?	[B2] Os estudantes realizam as atividades de estudo de modo colaborativo quando são mediadas pelas tecnologias educacionais em rede?	[C2] A integração de tecnologias educacionais em rede nos cursos de licenciatura gera impactos nos modos de estudo?	[D2] A indução da integração das tecnologias na formação de professores pelas políticas públicas amplia e diversifica as competências docentes contemporâneas dos estudantes de licenciatura?
3. Tema	[A3] Os professores compreendem o potencial e os desafios curriculares da integração de tecnologias educacionais em rede na formação de professores?	[B3] Os estudantes problematizam sua formação curricular e extracurricular diante dos desafios da integração das tecnologias educacionais na educação básica?	[C3] Quais são os impactos da integração de tecnologias educacionais em rede nos currículos dos cursos de licenciatura?	[D3] A indução da integração das tecnologias na formação de professores pelas políticas públicas implica atualização dos currículos dos cursos de licenciatura?
4. Contexto	[A4] Os professores pesquisam recursos educacionais digitais e elaboram atividades de estudo mediadas pelas tecnologias educacionais em rede diante das atuais orientações das políticas públicas?	[B4] Os estudantes pesquisam e acessam recursos educacionais digitais para realizar as atividades do curso de formação conforme preveem as atuais orientações das políticas públicas?	[C4] A integração de tecnologias educacionais em rede nos cursos de licenciatura modifica os espaços de ensino-aprendizagem no ensino superior?	[D4] A indução da integração das tecnologias na formação de professores pelas políticas públicas ampliou e redimensionou a infraestrutura presencial e virtual nas instituições de ensino superior?

Fonte: Adaptado de MALLMANN (2015).

Observa-se que as matrizes possibilitam uma visão clara dos trabalhos de pesquisa a serem realizados. Outras matrizes propostas pela autora também são semelhantes no sentido de fornecer ferramentas para a gestão dos processos em curso.

Para os interessados em implementar matrizes de controle, sugere-se buscar mais informações na fonte explicitada nas referências bibliográficas.

Torna-se importante trabalhar também um dos fatores mais importantes para

o sucesso em qualquer realização que é a motivação. Para Campos (2008) está é uma força interna que surge nas pessoas como resultado de incentivos externos.

Concordamos com a autora, uma vez que os incentivos externos podem ser controlados pelos atores, porém a motivação que é interna, pode surgir ou não em decorrência dos incentivos e estímulos externos. Outro fator incentivador como já se mencionou anteriormente, pode ser o apoio aos trabalhos por parte da direção.

Cabe então a cada professor e estudante, trabalhando em suas respectivas escolas, encontrar outros incentivos viáveis e aplicáveis em cada caso para que os trabalhos fluam com naturalidade.

A presente unidade contribuiu com os leitores considerando que todos professores e alunos podem ser pesquisadores de sua realidade e na resolução de problemas que enfrentam em seu ambiente por meio do emprego da metodologia da pesquisa-ação. Por meio da pesquisa-ação participativa, pode ocorrer o envolvimento dos atores de algum determinado ambiente profissional, de trabalho ou de estudos, na busca pela resolução de algum problema comum e, por conseguinte, pode-se gerar trabalhos descrevendo os processos, diálogos e fenômenos que ocorrem durante a realização do trabalho.

Ao longo do texto se mostrou que muitas das inseguranças e medos, que existem nos tempos atuais pós-modernos ou líquidos, podem ser trabalhados por meio da participação coletiva, democrática e por trabalhos de pesquisa-ação de modo a aumentar a confiança dos participantes e fazer com que tenham orgulho de terem participado da resolução do problema.

Apresentaram-se exemplos de trabalhos realizados por meio de pesquisa-ação e no final apresentam-se sugestões para a implementação deste tipo de pesquisa seguindo o modelo da espiral da pesquisa-ação e do modelo da pesquisadora Mallmann (2015) que faz uso de matrizes nas quais são preenchidas as informações necessárias para o desenvolvimento, acompanhamento e controle dos trabalhos de pesquisa-ação.

No final do texto, apresentou-se também a necessidade de incentivos externos para se desenvolver a motivação interna. Um deles é o apoio por parte da direção, e para as reuniões, considera-se que a própria abertura para discussões e para ouvir as propostas dos alunos e envolvidos já se constitui num incentivo para a participação dos atores.

3

METODOLOGIAS
ATIVAS

INTRODUÇÃO

A presente unidade contribui, mostrando para os leitores que as metodologias ativas, em princípio, já existiam há muitas décadas e não se trata de algo impossível ou muito difícil de se realizar.

Apresentamos as metodologias ativas de aprendizagem como uma forma de se buscar a melhoria nos processos educacionais.

A aprendizagem faz parte da vida e sem ela seria impossível a vida em sociedade. As pessoas aprendem desde o nascimento. Enquanto a aprendizagem é o viés do aluno, o ensino é o do professor. Ambas, ensino e aprendizagem fazem parte do processo educacional.

Nas escolas, os professores organizam o ensino, por meio dos planos de ensino, e neles colocam os conteúdos a serem ministrados, as datas para lecionar cada conteúdo, as atividades que serão realizadas para cada conteúdo, as avaliações e as bibliografias que serão utilizadas para fornecer a cobertura aos conteúdos previstos para serem ministrados.

Nesta época, de muita comunicação por meio dos smartphones, redes sociais, vídeos de web, streaming e outros há uma competição pela atenção dos alunos e é comum se verificar que nas escolas, nas quais não são proibidos o uso dos celulares nas salas de aula, muitas vezes os alunos estão escutando música, ou se comunicando nas redes sociais ou até mesmo usando jogos.

Neste contexto, nem sempre os alunos acompanham o que o professor está falando uma vez que a aula expositiva pode se tornar maçante e em alguns casos, pode provocar o sono nos ouvintes ou alunos. Como é possível tornar a aula mais interessante nos tempos atuais?

A presente unidade tem como objetivo apresentar as metodologias ativas de aprendizagem como uma forma de se buscar a melhoria nos processos educacionais.

Nas linhas seguintes abordam-se aulas tradicionais e o desinteresse dos alunos. Aqui se fala sobre o desenvolvimento das aulas tradicionais.

A seguir abrange-se sobre o tema “As metodologias ativas e as mudanças de paradigma”. Aqui se fala sobre metodologias ativas e suas características, bem como se considera que nem sempre elas funcionam e se discutem alguns motivos pelos quais isso pode ocorrer.

A seguir, abordamos como implementar as metodologias ativas na escola.

Esta unidade está dividida da seguinte forma:

- 1) As metodologias ativas e as mudanças de paradigma e,
- 2) Exemplos de emprego de metodologias ativas.

No tópico que vem a seguir se fala sobre “As metodologias ativas e as mudanças de paradigma”. Aqui se fala sobre metodologias ativas e suas características bem como se considera que nem sempre elas funcionam e se discutem alguns motivos pelos quais isso pode ocorrer.

A seguir, o tópico posterior aborda “Como implementar as metodologias ativas na escola”.

3.1

AS METODOLOGIAS ATIVAS E AS MUDANÇAS DE PARADIGMA

No ensino tradicional, que é praticado há séculos, o professor é o detentor do conhecimento. Nele os alunos têm que ir à escola, se dirigir à classe e copiar nos cadernos aquilo que o professor fala e que será cobrado nas avaliações. Nesse tipo de ensino, não se permite que os alunos façam barulho. Eles têm que ficar estáticos imóveis e prestando atenção no que o professor ensina.

O ensino tradicional já existe há séculos. Muitas vezes usa giz e lousa e, nos anos mais recentes, só foi trocado pelo pincel de cor e a lousa branca que aceita esse pincel. Muitas vezes se acredita que somente pelo fato de haver um projetor data show a escola se modernizou. No entanto, mesmo com esse recurso, se o professor trabalha de modo tradicional, ele continua sendo o centro do ensino.

Nos tempos atuais de muita informação quando a escola não proíbe os alunos de utilizarem os recursos eletrônicos na sala de aula, pode haver todo tipo de comportamento: alunos ouvindo música durante a aula, outros assistindo vídeos, há aqueles que estão batendo papo em chats como é o caso do Messenger, existem alunos que podem estar fazendo compras em sites e há poucos casos também, nos quais os alunos estão acompanhando o que os professores estão falando e estão buscando mais informações em websites para confirmar se o que o professor fala está correto.

Seja como for, os tempos atuais trouxeram uma nova geração de alunos. Para Prensky (2001) os nascidos depois do surgimento da internet são considerados como sendo os nativos digitais. De fato, os jovens dos tempos atuais têm mais facilidade em utilizar os equipamentos digitais. Os alunos dessa geração têm pouco interesse pelas aulas tradicionais.

Como considera Severino (2016), os alunos que ingressam no ensino superior têm que participar de atividades de aulas, pesquisa e extensão. Desta forma, as metodologias ativas tornam-se interessantes por fazer com que os alunos participem dessas atividades.

Torna-se interessante para professores e alunos buscarem formas atrativas para os processos de ensino e aprendizagem que sejam úteis para os tempos atuais. Uma das formas interessantes são as metodologias ativas que serão trabalhadas no tópico seguinte.

Metodologias ativas (MA) são formas de trabalho dos processos educacionais que envolvem a mudança de paradigma. O aluno passa a ser o centro do processo de ensino. Nas metodologias ativas o aluno é responsabilizado pelo aprendizado e para tanto, é obrigação dele “correr atrás do conhecimento”, cabe a ele buscar ativamente o saber e não ficar sentado assistindo a aula e esperando que o professor lhe passe o saber.

As MA não são novas. Desde o tempo da Grécia Antiga já havia a preocupação com o aprendizado crítico. Para Teixeira et al. (2015) o diálogo crítico de Sócrates

apresenta-se como uma grande ferramenta para o crescimento das habilidades críticas e autônomas dos alunos, pois o foco está no diálogo do professor com o aluno e na análise do conhecimento. Sócrates apresenta suas opiniões na forma de diálogos com seus discípulos. Neles fica claro que o grande filósofo grego não era favorável a que os alunos decorassem os conteúdos, mas sim que aprendessem a dialogar e expressar o que sabiam.

Os séculos se passaram e no início do século xx surge o movimento da escola nova que era contrário à escola tradicional. Para Lourenço Filho (1978) a escola nova era um conjunto de princípios voltados para uma forma de educação diferente da tradicional. Entre os escolanovistas estavam Wiliam Kilpatrick que considera importante o uso de projetos nas aulas, as atividades práticas realizadas pelos alunos, a competição e a formação para a democracia. Edouard Chaparède que considera a escola ativa como educação funcional com atividades individualizadas e socializadoras. Roger Cousinet com o método de trabalho por equipes. Jean Piaget com o método experimental. John Dewey era outro escolanovista e favorável à aprendizagem na prática. Dewey (1997) considera que a prática é importante para que ocorra o aprendizado e esta deve ser realizada pelo estudante.

As metodologias ativas como consideram Berbel (2011) e Pazin-Filho (2014) se caracterizam por responsabilizar o aluno pelo seu aprendizado, valorizar as opiniões dos estudantes incentivando-os a realizar questionamentos e buscar respostas por meio da pesquisa de modo autônomo. Freire (2016) também considera a importância da aprendizagem com autonomia. Se o aprendizado acontece no aluno e na sua velocidade, nada mais interessante que ele controle e realize de modo autônomo o seu aprendizado. Neste ponto, torna-se interessante o emprego de estratégias que são os planos para realizar as atividades.

Qualquer estratégia que faça com que os alunos trabalhem ativamente pode se tornar interessante nos processos educacionais. Entre as estratégias estão:

- O emprego da pedagogia por projetos – os projetos são formas de envolver alunos e grupos de alunos na busca de soluções;
- O uso da pedagogia por problemas – os problemas ou busca pela resolução deles, de modo semelhante aos projetos podem fazer com que os alunos estudem ativamente. Neste caso, para este tipo de estratégia, o incentivo e orientação dos professores torna-se importante;
- A utilização de ferramentas de educação a distância como é o caso dos fóruns
- A educação a distância em si, pressupõe que o aluno tenha autonomia no aprendizado para que possa realizar as tarefas e desenvolver competências e habilidades;
- O emprego de simulações e jogos – por meio destes, os alunos podem realizar várias tentativas e desenvolver estratégias, de modo a tornar-se interessante a busca pelo saber;
- A realização de estágios profissionais – observa-se que o contato com a prática profissional fornecida pelos estágios contribui de alguma forma para o aumento do interesse dos alunos pelas disciplinas de um curso;
- A aplicação de trabalhos finais de graduação – este tipo de trabalho pode integrar as disciplinas do curso e oferecer a possibilidade do aluno estudar e aprender ativamente recuperando conteúdos e integrando a novos conteúdos por meio da pesquisa;

– O emprego de mapas conceituais nas aulas – a elaboração de mapas conceituais com propostas bem definidas e em alguns momentos de uma disciplina ou curso, podem ser incentivadores do aprendizado;

– O uso de iniciação científica – os projetos de iniciação científica fazem com que o estudante busque o saber e realize os experimentos de modo a incentivar a aprendizagem ativa;

– Pesquisas na biblioteca – as pesquisas podem ser importantes quando o aluno quer buscar o saber e tem interesse nele;

– Uso de vídeos no ensino – os vídeos podem ser úteis especialmente para aprendizes visuais ou pessoas que gostam de assisti-los;

– Elaboração de vídeos pelos alunos – o processo de elaboração exige pesquisa, sequência de apresentação e organização e podem ser úteis nos aprendizados ativos;

– Utilização do teatro – há pessoas que aprendem por meio dos trabalhos com apresentações teatrais;

– Uso da sala de aula invertida – envolve o envio prévio de material didático antes das aulas para os alunos estudarem e trazerem questões e dúvidas para a sala de aula;

– Utilização de música no aprendizado – há pessoas que são incentivadas por meio da música e aprendem mais e de modo mais ativo, mas nem todas as pessoas são assim;

– Uso do aprendizado histórico e social por meio da história familiar – Vygotsky considera que pode ocorrer o aprendizado por meio do trabalho histórico social;

– Trabalhos em grupo ou equipe – existem pessoas que se incentivam por meio do trabalho realizado em grupo por este motivo é preciso intercalar ou utilizar vários tipos de estratégias para beneficiar todos os alunos;

– Desafios e competições escolares – muitos alunos são incentivados por meio de competições e ambientes com desafios;

– Envolvimento da emotividade no ensino e aprendizagem – o uso da emotividade pode ocorrer por meio da dialogicidade entre professor e aluno ou entre alunos;

– Pesquisas na web – nesta era da informação, há alunos que se incentivam ao realizar pesquisas na Web;

– Uso da dialogia e debates nas aulas etc. – como já se mencionou na questão da dialogicidade, há pessoas que aprendem pela interação social com outros.

3.2

EXEMPLOS DE EMPREGO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Exemplos de metodologias ativas podem ser encontrados em:

1) ARRUDA, M. P. et al. Metodologias Ativas para Promover Autonomia: Reflexões de Professores do Ensino Superior. **Espacios** (Caracas), v. 38, n. 20, 2017. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n20/17382002.html>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

Neste artigo, os autores consideram que as metodologias ativas de aprendizado emergem como uma estratégia consistente de mudança por potencializarem a curiosidade, as contribuições dos alunos, o trabalho em grupo, a percepção de competência e de pertencimento. As reflexões indicam que é necessário mudar a atitude de quem ensina, porque nela estão condensados os valores que sustentam as práticas pedagógicas. Esse espaço apresenta-se como uma comunicação de uma experiência concreta onde a teoria e a prática se articulam para subsidiar a urgente promoção da autonomia profissional.

2) SEIXAS, E. P. A et al. Metodologias ativas no ensino de turismo e as práticas dos docentes. **Espacios** (Caracas), v. 37, n. 29, 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n29/16372917.html>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

No trabalho, os autores consideram que os resultados da investigação revelam que a acomodação docente, a passividade do aluno e estrutura pouco adequada podem provocar desestímulo em conhecer e abordar novas metodologias no ensino. Por fim, o estudo conclui que a maior parte dos docentes adota o pluralismo metodológico para ensino no curso de Turismo da universidade.

3) BOGHI, C. et al. Metodologia ativa: um estudo de caso da utilização de simulações. *Revista Tecnologia Educacional da ABT*. v. Esp. p. 62-70. Ago. 2016. Disponível em: <<http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/03/especial-2016-abt-docente.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

Por meio deste artigo, os autores contribuem para a educação brasileira e mundial mostrando que é possível aprender sem muito gasto, por meio do uso de materiais de sucata, criatividade, simulações em um aprendizado ativo. Os alunos participantes do estudo elogiaram o trabalho realizado e afirmaram que aprenderam muito mais que nas aulas expositivas tradicionais.

4) BOGHI, C. et al. Estudo de caso de emprego de metodologias ativas no ensino de conceitos tecnológicos. **Revista Tecnologia Educacional da ABT**. v. LIV, n. 212. p.19-32. 2016. Disponível em: <<http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/03/212.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

No texto, os alunos da disciplina de processos de fabricação sobre o tópico siderurgia, estavam cansados de estudar somente de modo teórico e estavam desajustados de “colocar a mão na massa” em algo que os ajudasse a juntar a teoria à prática. Os resultados indicam que os estudantes gostaram de realizar as pesquisas e trabalhar em conjunto com seus colegas, fizeram o trabalho de modo autônomo e aprenderam de modo significativo. O professor atuou como um orientador e os alunos se sentiram motivados a prosseguir nos estudos. Tudo indica que as metodologias utilizadas no trabalho mostraram-se eficazes e eficientes para cumprirem os objetivos educacionais para as atividades propostas.

Quando o aluno trabalha de modo autônomo, interessado e busca o saber, mesmo em uma leitura de livro, esta pode ser ativa ou não. Na realidade, quando se consegue alcançar a motivação para realização dos trabalhos de modo autônomo pode se alcançar a aprendizagem ativa.

Para os professores o trabalho com metodologias ativas torna-se interessante, uma vez que o docente pode realizar pesquisas e reflexões para verificar quais estratégias estão funcionando melhor e isso pode gerar trabalhos acadêmicos tão importantes para o próprio desenvolvimento e aprendizagem do professor no ambiente de trabalho.

Ludke e Andre (2013) e Freire (2016) consideram que todo professor é um pesquisador. Na observação dos trabalhos realizados por meio das metodologias ativas podem-se realizar muitas pesquisas e publicações que podem contribuir para a melhoria da educação.

Mattar (2017) considera que nos tempos atuais, o emprego da Internet e Web nas pesquisas pode ser útil tanto para docentes como para seus alunos. É preciso fazer o bom uso das ferramentas de comunicação, pesquisa e publicação de resultados do nosso tempo e estas convergem para o ambiente da Web e podem se constituir num incentivo para realização, divulgação e disseminação dos resultados dos trabalhos.

A motivação como considera Campos (2008) é uma força interna que surge nos estudantes como resultado de incentivos externos. Como as pessoas são indivíduos com formação diferente, provenientes de famílias diferentes e muitas vezes com valores diferentes não é fácil encontrar a motivação para todos.

Assim, enquanto um jovem pode ser incentivado por meio do futebol, outro pode ser por meio da religião, outro da música etc. Os professores têm que trabalhar da melhor forma possível para utilizar as melhores práticas que levem a maioria ao sucesso.

3.2.1 Nem Sempre as Metodologias Ativas Resolvem

Apesar dos trabalhos e incentivos por parte dos professores, há alunos que não se motivam por diversos motivos. Um deles pode ser a ausência de conceitos anteriores sobre um determinado assunto e o pior, a rejeição a aprender os conceitos ou até por motivos de saúde. Muitas vezes os professores podem ficar frustrados ao tentarem encontrar incentivos para seus alunos e não conseguirem. De forma semelhante, os alunos nem sempre se encaixarão em modelos ou estratégias e

nem por isso é o fim do mundo.

Num ambiente educacional há muitos fatores envolvidos, até mesmo a questão do bullying que muitas vezes ocorre fora da aula e da classe podem afetar de alguma forma as condições de aprendizagem de algum aluno.

Para Diesel, Baldez e Martins (2017) se o docente utilizar o mesmo plano de aula e as mesmas estratégias semelhantes várias vezes, sem fazer uma reflexão sobre seus resultados e desdobramentos na aprendizagem dos estudantes, é possível que, nesse caso, sua ação se torne rotineira, automática e, não tenha um caráter ativo podendo gerar até mesmo a passividade nos alunos.

O emprego de metodologias ativas, que não é tão novo como já se mencionou no tópico anterior, é importante uma vez que pode trazer à atividade e ao interesse uma grande quantidade de estudantes, porém eventualmente, nem todos serão aderentes às estratégias educacionais e desta forma, ainda há a necessidade de muitos estudos e pesquisas nesta área de saber.

Por isso o grande desafio que se apresenta é: Como implementar as metodologias ativas na escola?

Na implementação de qualquer trabalho em ambientes escolares, torna-se interessante em princípio, contar com o apoio da direção.

Para o emprego das metodologias ativas torna-se necessário um planejamento de objetivos, prazos, formas de trabalho possíveis para os alunos, pontos de controle e formas de cobrança. Referências bibliográficas e apresentações iniciais para com todas informações de modo que o aluno não se sinta perdido.

Pode ser que se torne interessante o emprego de monitores que vão apoiar a realização dos trabalhos. Cada caso é um caso e o que deu certo, numa turma anterior, pode não dar certo na turma seguinte, em virtude de serem outros alunos e outro momento.

Os professores têm que estar preparados para trabalhar de modo democrático e participativo. Responder as dúvidas dos alunos indicando caminhos e não fornecendo respostas prontas. É preciso deixar os alunos trabalhar e cobrar os resultados caso contrário pode ocorrer a acomodação e nada fluirá.

Quando possível, o professor tem que montar um site no qual coloque todas as informações e o compromisso dos alunos. Os pontos de controle, prazos, critérios e resultados esperados bem como a forma de avaliação têm que ser visíveis e claros para todos de modo que não sejam contestados.

Os alunos que trabalharem de modo ativo podem experimentar a possibilidade de crescerem pessoalmente e profissionalmente, desenvolvendo habilidades e competências. O limite para a evolução e desenvolvimento é o dos próprios alunos e desta forma, particularmente aqueles que têm um potencial elevado e capacidade poderão aprender muito sem as travas e freios dos sistemas convencionais ou tradicionais.

4

METODOLOGIA
DO ESTUDO DE CASO

INTRODUÇÃO

Um estudo de caso é uma descrição e análise, a mais detalhada possível, de algum caso que apresente alguma particularidade que o torna especial. Sob o título EC se incluem muitos estudos que forma uma gama de variedades.

Um exemplo vem dos pesquisadores Pereira, Godoy e Tercariol (2009) que realizam um estudo a partir da pesquisa e reflexão realizadas em uma clínica de fonoaudiologia. Verifica-se que o EC é uma estratégia interessante de realizar uma pesquisa científica e os autores consideram três tipos de EC: o primeiro, a partir de análise estatística, o segundo, por meio do uso do arquivo clínico na pesquisa e o terceiro para a construção da teoria de clínica.

Observa-se então, que este tipo de estudo pode trazer uma riqueza de dados e informações de modo a contribuir com o saber na área de conhecimentos na qual for utilizada.

Atualmente, os EC podem variar no formato, na forma de aplicação conforme a área do saber e há uma tendência a ampliar a gama e validade desses estudos. Inicialmente os EC estavam mais restritos à área de saúde, ciências sociais e educação e atualmente, tendem a migrar para todas as áreas do saber e fazerem emprego de várias técnicas de apoio.

Normalmente, um caso para ser considerado como tal, deve ser um fenômeno que possui alguma característica especial ou diferencial que o tira do “lugar comum”. Um exemplo disso, em uma investigação na área de educação é o caso de um aluno que sendo de uma escola rural, afastado dos grandes centros e com poucos recursos, obtém notas excelentes, por exemplo, em exames nacionais como é o caso do ENEM superando alunos de outras regiões mais favorecidas. Como isso teria acontecido? Que variáveis interferiram no fenômeno? As questões vão surgindo e na medida em que o pesquisador busca por respostas focadas no acontecimento, as respostas vão surgindo.

Uma questão que surge é: realizar um estudo de caso?

O objetivo da presente unidade é apresentar a metodologia do estudo de caso e sua aplicabilidade.

Normalmente, como considera Yin (2015) os estudos de caso procuram descrever e analisar de modo mais aprofundado e exaustivo o possível. A qualidade do trabalho depende da perspicácia e do empenho do autor em realizar um trabalho dentro das melhores práticas ou das mais recomendáveis.

Nas linhas seguintes, abordam-se em sequência os tópicos: Método qualitativo, quantitativo e quali-quantitativo. Neste se fala sobre os métodos que envolvem números, porcentagens e estatísticas, os que envolvem a interpretação da fenomenologia e os métodos mistos.

O tópico que vem em sequência tem o título “Estudo de caso: o que é, onde é empregado e características dessa metodologia de investigação” e, nele se descreve algumas áreas nas quais são mais empregados e suas características.

No tópico “Exemplos de estudo de caso” indicam-se links de alguns estudos de caso e artigos que descrevem a técnica para os leitores interessados em se aprofundar nos estudos.

Para o tópico “Como implementar um estudo de caso” procurou-se não se fazer um texto pesado, mas apresentar a implementação do modo mais simples possível de modo a torná-lo aplicável.

O objetivo da presente unidade é apresentar a metodologia do estudo de caso e sua aplicabilidade.

Esta unidade está dividida da seguinte forma:

- 1) Método Qualitativo, Quantitativo ou Quali-Quanti;
- 2) Estudo De Caso: O Que é, Onde é Empregado e Características dessa Metodologia de Investigação;
- 3) Como implementar o Estudo de Caso.

Um estudo de caso é uma descrição e análise o mais detalhada possível de algum caso que apresente alguma particularidade que o torna especial. Sob o título EC se incluem muitos estudos que forma uma gama de variedades.

Um exemplo vem dos pesquisadores Pereira, Godoy e Tercariol (2009) que realizam um estudo a partir da pesquisa e reflexão realizadas em uma clínica de fonoaudiologia. Verifica-se que o EC é uma estratégia interessante de realizar uma pesquisa científica e os autores consideram três tipos de EC: o primeiro, a partir de análise estatística, o segundo, por meio do uso do arquivo clínico na pesquisa e o terceiro para a construção da teoria de clínica.

Observa-se então, que este tipo de estudo pode trazer uma riqueza de dados e informações de modo a contribuir com o saber na área de conhecimentos na qual for utilizada.

Atualmente, os EC podem variar no formato, na forma de aplicação conforme a área do saber e há uma tendência a ampliar a gama e validade desses estudos. Inicialmente os EC estavam mais restritos à área de saúde, ciências sociais e educação e atualmente, tendem a migrar para todas as áreas do saber e fazerem emprego de várias técnicas de apoio.

Normalmente, um caso para ser considerado como tal, deve ser um fenômeno que possui alguma característica especial ou diferencial que o tira do “lugar comum”. Um exemplo disso, em uma investigação na área de educação é o caso de um aluno que sendo de uma escola rural, afastado dos grandes centros e com poucos recursos, obtém notas excelentes, por exemplo, em exames nacionais como é o caso do ENEM superando alunos de outras regiões mais favorecidas. Como isso teria acontecido? Que variáveis interferiram no fenômeno? As questões vão surgindo e na medida em que o pesquisador busca por respostas focadas no acontecimento, as respostas vão surgindo.

Uma questão que surge é: realizar um estudo de caso?

4.1

MÉTODO QUALITATIVO, QUANTITATIVO OU QUALI-QUANTI

No ambiente universitário e também nas faculdades e escolas técnicas é importante a realização de pesquisas como forma de se buscar respostas para problemas ou se conhecer e entender fenômenos que ocorrem nas diversas áreas do saber.

Para Severino (2016) quando se ingressa na educação superior torna-se necessária a organização e a realização de pesquisas e extensão. Na realidade, os estudos, pesquisas e extensão poderiam ser realizadas por toda sociedade de modo a torná-la mais preparada para as novas tecnologias e mudanças que vão ocorrendo ao longo do tempo.

Nem sempre é fácil realizar pesquisas e um dos motivos é a falta de conhecimento sobre as metodologias e técnicas. Quando se tem o saber necessário para realizar os trabalhos pode-se alcançar a autonomia. Para Freire (2016) é preciso que os estudantes aprendam com autonomia. Esta, no caso da academia e da ciência exige o saber de algumas formas de trabalho que incluem entre outros os métodos qualitativos e os quantitativos.

Método é o caminho para se realizar alguma coisa e quando se tem o caminho, torna-se mais fácil realizar viagens sabendo onde se está e aonde se quer chegar e como fazê-lo. Para Estrela (2005) ao realizar estudos de emprego de metodologia para área de saúde, considera que o estudo de caso pode ser trabalhado por meio de métodos qualitativos e quantitativos.

Os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo. Neles a coleta de dados muitas vezes ocorre por meio de entrevistas com questões abertas. Neste tipo de pesquisa algumas características, conforme Ludke e Andre (2013), são:

- 1) A pesquisa qualitativa, em geral, ocorre no ambiente natural com coleta direta de dados e o pesquisador é o principal instrumento;
- 2) Os dados coletados são preferencialmente descritivos;
- 3) A preocupação do processo é predominante em relação à do produto;
- 4) O “significado” que as pessoas dão as coisas e a sua vida são focos de atenção para o pesquisador e,
- 5) A análise de dados e informações tende a seguir um processo indutivo.

Muitas vezes os métodos qualitativos podem se transformar em quantitativos por meio do emprego de questões fechadas, por exemplo, pelo emprego da Escala Likert.

Na escala Likert, em cada questão, faz-se afirmações e os entrevistados escolhem um número de 1 a 5 relacionado com graus de concordância em relação à afirmação. O número 1 corresponderia à discordância completa em relação à afirmação e o número 5 à concordância completa. Os outros números expressariam

situações intermediárias. Basicamente, os dados são de pesquisa social e que são obtidos ou por meio de entrevistas ou aplicação de questionários.

Um exemplo de questões seguindo a escala Likert pode ser o seguinte, aplicado em uma escola após a utilização de uma ferramenta Mapa Conceitual. Pergunta-se aos participantes:

Afirmiação 1: “O uso de mapas conceituais me permitiu entender o conteúdo da apresentação”. Assinale um x para a única resposta que você considera correta: 1 para discordância total em relação à afirmação, 2 para discordância moderada, 3 para indiferente, 4 para concordância moderada ou 5 para concordância total com a frase.

A seguir vem as alternativas:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Afirmiação 2: “Gostei de utilizar os Mapas Conceituais pois eles são de elaboração fácil”.

Assinale a alternativa que mais corresponde à sua realidade:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Outras questões seguiriam o estilo semelhante, com o emprego de afirmações seguidas da numeração de 1 a 5 que os entrevistados poderiam escolher selecionar.

O número de questões deve ser estabelecido pelo pesquisador, com vistas ao fenômeno em estudo e a possibilidade de preenchimento pelos entrevistados. Em todos os casos, o bom-senso é mandatório.

Observa-se que, por meio da geração das respostas de vários entrevistados, pode-se agrupar para cada questão, as respostas dos entrevistados e com a quantidade de respostas, por se possuir dados numéricos, pode-se realizar um tratamento estatístico.

Normalmente, para se realizar um tratamento estatístico com mais rigor, torna-se necessária a definição do espaço amostral que é o universo de realização da pesquisa ou o conjunto no qual se vai levantar dados. É preciso definir qual a amostra, ou seja, que tenha uma quantidade suficiente para ser considerada como um estudo estatístico válido. A grosso modo, até cerca de um terço de amostra em relação ao total pode ser um valor razoável. Por exemplo, se quisermos fazer uma pesquisa estatística com professores de uma escola que tem 100 professores (espaço amostral), torna-se interessante ter pelo menos um terço, que seria 33,3 ou arredondando, 34 respondentes ou mais. Como a estatística não é objeto deste estudo e como a grande maioria dos estudos de caso ainda é qualitativa, nesta seção, evitar-se-á entrar nos detalhes quantitativos, mas apresentar-se-á o modo geral de trabalho com uma escala como é o caso da Likert (VIEIRA e DALMORO, 2008).

Para Gil (2006), a aplicação de uma escala deve seguir uma sequência:

- 1) o pesquisador deve definir enunciados que manifestem opiniões ou atitudes;
- 2) é preciso apresentar a escala para que os entrevistados manifestem concordância ou discordância para cada enunciado;
- 3) realizar a aplicação do questionário no qual cada resposta favorável recebe valor mais elevado e cada resposta desfavorável recebe valor menor;

4) tabular o resultado de cada questão individual pela soma dos itens e, 5) avaliar as respostas e analisar através de correlação.

Por meio da aplicação da sequência torna-se mais fácil o desenvolvimento dos trabalhos na pesquisa social que de qualitativa pode ser transformada em quantitativa.

Como considera Vieira e Dalmoro (2008, 2013), a escala original proposta por Likert consistia de 5 pontos, porém há uma complexidade relacionada a escolha da quantidade de pontos para se ter mais representatividade em determinados fenômenos. Uma das formas mais simples de aplicação da escala Likert (VIEIRA e DALMORO, 2008).

Nos métodos quantitativos, faz-se a coleta de dados quantitativos ou numéricos por meio do uso de medições de grandezas e obtém-se por meio da metrologia, números com suas respectivas unidades. Estes métodos geram conjuntos ou massas de dados que podem ser analisados por meio de técnicas matemáticas como é o caso das porcentagens, estatísticas e probabilidades, métodos numéricos, métodos analíticos e geração de equações e/ou fórmulas matemáticas aplicáveis a algum processo.

O enfoque matemático muitas vezes torna-se importante por possibilitar a previsão dos acontecimentos. Esse enfoque pode ser utilizado em qualquer área do saber humano, por exemplo, na Administração de Empresas podem ser necessários números para a tomada de decisão gerencial, na Biblioteconomia os métodos quantitativos podem ser estudados na Bibliometria, na Engenharia e mesmo nas áreas de Saúde, podem-se utilizar métodos estatísticos para realizar previsões em relação a algum fenômeno em estudo.

Yin (2015) que é uma das maiores autoridades mundiais, em relação ao estudo de caso, considera que os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem e podem ser importantes se complementando e permitindo um melhor entendimento dos fenômenos em estudo.

4.2

ESTUDO DE CASO: O QUE É, ONDE É EMPREGADO E CARACTERÍSTICAS DESSA METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Nos estudos exploratórios, analíticos ou descritivos, uma forma de investigação muito utilizada é o Estudo de Caso (EC). Um caso é um acontecimento ou um fenômeno em estudo. O EC é uma metodologia de estudo de fenômenos individuais ou, processos sociais. Há uma gama muito grande e variada de estudos que se classificam na categoria metodológica dos EC.

Algumas áreas que fazem uso intensivo dos estudos de caso incluem a área das Ciências da Saúde que incluem entre outras a Medicina, a Odontologia, Enfermagem, Fisioterapia, Farmácia, Terapia Ocupacional e outras. Nestas, pacientes ou uma moléstia pode ser vista como sendo um caso com suas particularidades.

As Ciências Sociais que incluem entre outras o Direito, a Administração de Empresas, a Comunicação, a Biblioteconomia, o Turismo, a Museologia e outras, fazem o emprego dos estudos de caso que podem ser indivíduos, organizações ou fenômenos que ocorrem nesta área.

Nas Ciências Humanas como é o caso das Ciências da Educação, Psicologia, Antropologia, Ciência Política, História, Geografia, Filosofia, Sociologia e outras, faz-se o emprego do estudo de caso que pode ser de um processo educacional, um professor, um aluno, uma classe, uma turma, uma escola ou uma região com algum fenômeno em foco.

Nas Engenharias como é o caso da Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e outras e também nas Ciências também se faz o emprego dos estudos de caso, porém em menor escala.

Em geral o estudo de caso se iniciou como uma metodologia qualitativa e que se expandiu para investigações quantitativas e como já se mencionou anteriormente, para Yin (2015), os estudos quantitativos e os qualitativos podem ser complementar de modo a fornecer um melhor entendimento sobre um fenômeno em estudo.

Um caso, para ser chamado de "caso", tem que ter alguma particularidade que o diferencie, tem que ser especial. Em geral, faz-se o estudo de um caso, e não de vários casos. O caso tem que ser descrito e analisado do modo mais detalhado e completo possível.

Nos estudos de caso clássicos, o pesquisador não está envolvido diretamente no caso, porém este fato depende do fenômeno que está sendo analisado uma vez que o pesquisador pode estar analisando um paciente ou grupo de pacientes com uma determinada moléstia e sua fenomenologia sem estar dentro do caso.

Alguns exemplos de estudo de caso podem ser encontrados na Web para servirem de referência.

1) GOUVEA, E. P. et al. Metodologia ativa: um estudo de caso sobre a ferramenta glossário em ambientes virtuais de educação a distância. **REGS - Revista Educação, Gestão e Sociedade**: revista da Faculdade Eça de Queirós, ISSN 2179-9636, v. 6, n. 22, junho de 2016. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170509162729.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

Neste artigo faz-se uma pesquisa qualitativa sobre essa ferramenta, em uma turma de alunos de um curso de pós-graduação. Este trabalho busca contribuir para a EAD brasileira e mundial, mostrando que é possível realizar trabalhos com metodologia ativa, a custo relativamente baixo, melhorando o aprendizado dos estudantes. Os cursistas elogiaram as atividades com a ferramenta, que permite pesquisar com autonomia, na velocidade de cada um, e aprender interagindo com os colegas, de modo a construir um saber coletivo.

2) BOGHI, C. et al. Trabalho de final de graduação em educação a distância: um estudo de caso. v. LIV, n. 212, p.71-84. 2016. Disponível em: <<http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/03/212.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

No artigo fala-se sobre os TFG ou TCC. Nos cursos de Bacharelado e Licenciatura tanto presenciais como na modalidade a distância, a elaboração destes trabalhos é obrigatória. Para a realização desses trabalhos, normalmente, há a figura de um orientador e há a exigência da apresentação final do trabalho, que deve ser avaliado por uma banca de professores. Nem todos os alunos conseguem realizar um trabalho autônomo e suficiente para aprovação. O objetivo deste artigo é apresentar um estudo de caso de um aluno de um curso de Licenciatura a distância que interagiu com sua orientadora por meio do ambiente virtual, realizou as correções e melhorias no prazo, apresentou o trabalho para banca e foi aprovado. O ambiente virtual no caso mostrou-se viável e adequado para o trabalho de orientação e a defesa presencial ficou facilitada pelo bom serviço realizado.

3) SA, L. P.; FRANCISCO, C.A.; QUEIROZ, S.L. Estudos de caso em química. **Quim. Nova**, v. 30, n. 3, p.731-739, 2007. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol30No3_731_38-EDo6200.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

4) BUZATO, M. E. K. Inclusão digital como invenção do cotidiano: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**. v. 13 n. 38 maio/ago. 2008.

5) BUFONI, A.L.; MUNIZ, N. P.; FERREIRA, A.C.S. O processo de certificação socio-ambiental das empresas: o estudo de caso do certificado 'Empresa Cidadã'. **Publicado no website da ANPAD em 2009**. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_865.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

6) BRITTO, I. A. G. S.; DUARTE, Â.M.M. Transtorno de pânico e agorafobia: um estudo de caso. **Rev. bras. ter. comport. cogn.**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 165-172, dez. 2004. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1517-55452004000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 dez. 2017.

7) MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Prod.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 216-229, abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So103-65132007000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 dez. 2017.

8) PEREIRA, L. de T. K.; GODOY, D. M. A.; TERCARIOL, D. Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fono-audiológica. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 422-429, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So102-79722009000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 dez. 2017.

Os exemplos mostram que a metodologia do EC é empregada nas várias áreas do saber. Ela é útil tanto no entendimento dos fenômenos como também na disseminação do saber na sociedade.

4.3

COMO IMPLEMENTAR O ESTUDO DE CASO

No caso de se realizar o levantamento em instituições de ensino ou organizações, torna-se interessante inicialmente contar com o apoio da direção.

Caso se trabalhe com a identificação de pessoas ou grupos, pode haver aspectos éticos envolvidos e pode se tornar interessante e necessário o emprego de termos de participação livre e consentido em pesquisa. Os modelos desse tipo de termo, pode ser encontrado facilmente na Web. Alguns exemplos podem ser encontrados em:

- Modelo da UFSM. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/depe/images/comitedeetica/8MTCLE.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- Modelos da UFFJF. Disponível em: <http://www.ufff.br/comitedeetica/documentos/>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- Modelo da FUMEC. Disponível em: http://www.fumec.br/anexos/pesquisa/roteiro_basico_TCLE.pdf. Acesso em: 10 dez. 2017.
- DUQUE, C. G.; RAMALHO, D. M. P.; CASALI-DA-ROCHA, J. C. Termo de consentimento e análise de material biológico armazenado. **Rev Assoc Med Bras**. v. 56, n. 5, p. 563-7. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v56n5/v56n5a18.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

Para realizar um estudo de caso, torna-se importante inicialmente verificar se existe o caso, isto é, se há algum fenômeno relevante, que apresente interesse para algum grupo ou para a sociedade. É preciso então identificar, que características e/ou importância tornam o estudo um caso. Essa identificação inclui a definição de um problema a ser estudado. Este problema ou questão fundamental dará origem ao objetivo do trabalho. Um objetivo é um alvo a ser perseguido ao longo da realização do trabalho. Que é o objetivo do estudo de caso em foco?

Com o objetivo definido, pode-se buscar subsídios na literatura: encontrar estudos semelhantes ou mesmo diferentes, mas centrados na temática em estudo e que possam complementar o saber necessário para a realização do estudo de caso.

A seguir é preciso realizar um planejamento prévio do que será feito, como, quando e o responsável para cada ação. Isso pode ser feito por meio de um cronograma de atividades. Torna-se interessante planejar que técnica será utilizada, qual questionário, que perguntas serão feitas etc. A partir dessa definição pode-se seguir para as etapas nas quais se realizará o levantamento de dados.

Nos levantamentos de dados, o início ocorre por meio de observação dos fenômenos. O passo seguinte ocorre através da aplicação dos questionários e/ou por meio da realização de entrevistas que podem ser gravadas e com posterior transcrição (escrevendo o que foi levantando oralmente), por meio de questões abertas (de resposta livre). Estas podem ser analisadas por meio de outras técnicas como é o caso da análise do conteúdo e/ou análise do discurso.

Enquanto a análise do conteúdo pode ser realizada de modo qualitativo e quantitativo; a análise do discurso pega os sentidos das enunciações de modo qualitativo, e, por meio de questões fechadas múltipla escolha e uma alternativa como é o caso das questões formuladas com afirmações na escala Likert mencionada anteriormente.

Verifica-se que a metodologia do estudo de caso para ser implementada pode fazer uso de técnicas de levantamento de dados como é o caso da escala Likert, dos questionários e entrevistas e também técnicas de análise que podem envolver técnicas estatísticas para o caso de dados numéricos e, técnicas de análise do discurso e/ou análise do conteúdo para os estudos qualitativos.

O conjunto de técnicas forma um estudo complexo, mas que pode ser útil à sociedade e aos estudiosos no sentido de interpretar e entender os fenômenos que ocorrem nas diversas áreas do saber.

Torna-se interessante ao estudante ou autor interessado em utilizar a metodologia do estudo de caso que faça a descrição e análise do caso de modo mais detalhado possível. A análise pode ser realizada em relação aos estudos e autores citados na literatura: observa-se a semelhanças e diferenças e tenta-se explicar o motivo delas por meio da interpretação do autor do estudo.

Assim, apresentamos nesta unidade a metodologia do estudo de caso e sua aplicabilidade. Um estudo de caso deve descrevê-lo e analisá-lo da forma mais detalhada e aprofundada o possível. Por meio do estudo de caso pode-se ter subsídios para as tomadas de decisão em relação a algum fenômeno em estudo.

Observa-se que para se implementar um estudo de caso, pode-se fazer emprego de técnicas de levantamento de dados qualitativos por meio de observação, entrevistas com questões abertas e/ou com questões fechadas.

Para o caso de questões de múltipla escolha e com uma alternativa possível, pode-se utilizar a escala Likert. Por meio do emprego desta escala que trabalha com afirmações e graus de concordância de 1 a 5, pode-se transformar dados qualitativos em quantitativos.

Outra forma de quantificar dados qualitativos presentes em declarações realizadas por entrevistados é por meio da análise de conteúdo, mas essa somente no caso de se desejar a quantificação, por exemplo, do número de vezes que uma determinada palavra aparece num texto.

Uma vez que se tenham os dados coletados, torna-se interessante o emprego de técnicas de análise que podem envolver técnicas estatísticas para o caso dados quantitativos e, o emprego de técnicas de análise do discurso e/ou análise do conteúdo para os estudos qualitativos.

O conjunto de técnicas forma um estudo complexo, mas que pode ser útil à sociedade e aos estudiosos no sentido de interpretar e entender os fenômenos que ocorrem nas diversas áreas do saber.

5

MAPAS CONCEITUAIS

INTRODUÇÃO

No mundo agitado e cercado de informações que vivemos, as pessoas que recebem informações, fatos e novidades muitas vezes têm dificuldade em organizar suas ideias.

Quando as pessoas organizam seus estudos, há mais chances de sucesso. Há, porém, situações nas quais as pessoas leem algum artigo ou livro e sentem que não estão entendendo nada. Uma possibilidade para se tentar melhorar os estudos é por meio da organização mental dos conceitos e, pela formação de conceitos prévios ao estudo de um determinado assunto.

Como isso pode ser feito? Uma das possibilidades é buscar, selecionar e assistir vídeos de internet sobre o assunto que está sendo estudado. Outra é por meio do emprego de mapas conceituais, que são ferramentas para organização mental.

O objetivo desta unidade é apresentar a ferramenta mapas conceituais, exemplificá-la por meio de aplicações e incentivar o emprego desse instrumento nos estudos e na aprendizagem das pessoas.

Observa-se que os professores, como consideram Ludke e André (2013) e Freire (2016), são pesquisadores de suas condições de trabalho e do aprendizado em seus alunos e para tanto, torna-se interessante o emprego de ferramentas que ajudem tanto professores como também alunos nos processos educacionais e se investiguem o impacto delas em seus estudantes.

Nas linhas seguintes, aborda-se o tópico “O que são mapas conceituais quais são suas partes”. Neste se abordam o conceito, as partes e a elaboração dos mapas conceituais.

Esta unidade está dividida da seguinte forma:

- 1) O que são Mapas Conceituais e quais as suas partes;
- 2) Aplicações de Mapas Conceituais na Aprendizagem e no Desenvolvimento de Trabalhos e,
- 3) *Software* CMAPTools.

Segundo Brasil (2017) no ensino superior brasileiro em 2016 há mais de 8 milhões de estudantes matriculados e com tendência a aumentar a quantidade para os próximos anos. O Brasil ainda possui uma quantidade pequena de pessoas formadas no nível superior em relação a outros países mais desenvolvidos e torna-se interessante formar mais e melhor nesta modalidade educacional.

Severino (2016) considera que no ensino superior os alunos têm que participar das aulas, de pesquisa e extensão. Para estudar e aprender, em geral, é interessante ter um horário diário ou semanal definido, um local tranquilo e com mobiliário, iluminação e condições para realizar os estudos.

Além do local torna-se interessante ter algum planejamento para que a aprendizagem possa ocorrer de modo mais autônomo possível. Para Freire (2016) a autonomia é importante para que os estudantes desenvolvam seu aprendizado e

não dependam somente dos professores.

Para se alcançar a autonomia, os estudantes precisam ter em mente em qualquer coisa que estudem: Qual objetivo? Qual meta nos estudos? (As metas são definidas em termos de números ou quantidades, por exemplo, quantos conceitos pretende-se aprender, quantas páginas pretende ler ou quantos livros ou capítulos pretende estudar por dia etc).

Também é interessante que os estudantes façam um cronograma, anotem datas de entrega de trabalhos, datas de provas e eventos em suas agendas. Observa-se que um cronograma tem atividades e prazos ou datas e o responsável pela atividade e ele deve ficar num local bem visível para ser visto com frequência.

5.1

O QUE SÃO MAPAS CONCEITUAIS E QUAIS SÃO SUAS PARTES

Segundo Brasil (2017) no ensino superior brasileiro, em 2016, havia mais de 8 milhões de estudantes matriculados e com tendência a aumentar a quantidade para os próximos anos. O Brasil ainda possui uma quantidade pequena de pessoas formadas no nível superior em relação a outros países mais desenvolvidos e torna-se interessante formar mais e melhor nesta modalidade educacional.

Severino (2016) considera que no ensino superior os alunos têm que participar das aulas, de pesquisa e extensão. Para estudar e aprender, em geral, é interessante ter um horário diário ou semanal definido, um local tranquilo e com mobiliário, iluminação e condições para realizar os estudos.

Além do local torna-se interessante ter algum planejamento para que a aprendizagem possa ocorrer de modo mais autônomo possível. Para Freire (2016) a autonomia é importante para que os estudantes desenvolvam seu aprendizado e não dependam somente dos professores.

Para se alcançar a autonomia, os estudantes precisam ter em mente em qualquer coisa que estudem: Qual objetivo? Qual meta nos estudos? (As metas são definidas em termos de números ou quantidades, por exemplo, quantos conceitos pretende-se aprender, quantas páginas pretende ler ou quantos livros ou capítulos pretende estudar por dia etc).

Também é interessante que os estudantes façam um cronograma, anotem datas de entrega de trabalhos, datas de provas e eventos em suas agendas. Observa-se que um cronograma tem atividades e prazos ou datas e o responsável pela atividade deve mantê-lo num local bem visível para ser visto com frequência.

Vivemos em um mundo conceitual. Os objetos a nossa volta, os sentimentos das pessoas, os fatos e acontecimentos são formados de conceitos. Por exemplo, o leitor (conceito) está sentado em uma cadeira (conceito) e está lendo um livro (conceito). Este leitor pode ter fome (conceito) e terá que parar a leitura para comer um alimento (conceito), porém se este estiver estragado, o leitor vai ficar nervoso (conceito), irritado (conceito) e terá que buscar outro alimento.

Observa-se que o mundo é composto por vários conceitos. Ocorre que ao perder as relações entre os conceitos as pessoas, ou não enxergam mais, ou não sabem do que se trata, podem ficar perdidas e deixar de entender ou deixar de aprender e desta forma não haverá sustentabilidade no que se aprendeu.

Os Mapas Conceituais (MC) surgiram associados à teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980) quando uma informação nova chega à cognição de uma pessoa, se ela encontrar estruturas pré-existentes nas quais possam se ligar, que são denominadas originalmente como “subsumers”, se ocorrer a ligação, forma-se um novo conceito na mente da pessoa.

Aprendemos conceitos. O conhecimento é formado entre outras coisas, por conceitos e relações entre conceitos.

Uma aprendizagem é considerada como sendo significativa se ela for útil na vida do aprendiz, for estável e duradoura, ou seja, for sustentável. Nem sempre as pessoas aprendem de modo sustentável uma vez que o aprendizado é mecânico por meio de “decoreba” ou memorização e não há sentido ou significado nos conceitos aprendidos.

Para Ausubel que foi o criador da aprendizagem significativa, mesmo que um conceito tenha sido aprendido por meio da memorização, ele pode se tornar significativo se posteriormente, ele o conceito aprendido for utilizado em situações nas quais possa ocorrer descobertas e ele possa se tornar significativo (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980).

Há condições que permitem que uma aprendizagem possa se tornar significativa e uma delas é por meio das situações, que fazem com que um conceito possa ser relacionado com outro e, neste caso, o entendimento das relações é de importância essencial.

Os mapas conceituais foram criados por Joseph Donald Novak que era um orientado de Ausubel. Outro pesquisador brasileiro que conviveu com esses autores norte-americanos é o prof. Dr. Marco Antônio Moreira do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul que trouxe para o Brasil, importantes contribuições em relação aos mapas conceituais e à teoria da aprendizagem significativa.

5.1.1 Conceito de mapas conceituais

Mapas Conceituais são estruturas gráficas, com conceito e relações entre si, que apoiam a organização cognitiva. Segundo (Faria, 1995) eles indicam as relações existentes entre conceitos, conectando-os por meio de palavras de ligação e oferecendo incentivos a aprendizagem.

De fato, os MC começam a partir de um conceito principal que é escrito no interior de um retângulo. Os conceitos podem ser objetos, ideias, sentimentos ou, fatos existentes no mundo e que são compostos por duas partes: um rótulo e um conteúdo.

Exemplificando por meio do conceito de ÁGUA:

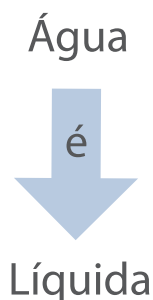
Água: possui o nome que é o rótulo. Seu conteúdo é tudo aquilo relacionado a esse material: possui uma fórmula química que é o H_2O . É um solvente universal. Em temperatura ambiente pode ser líquido, em temperaturas abaixo de zero grau centígrados, pode ser gelo sólido e, para temperaturas acima de $100^{\circ}C$ pode estar no estado de vapor de modo semelhante a um gás. Ela está presente no corpo humano e está associada à vida etc.

Outro conceito é o de amor:

Amor: Possui um rótulo que é o nome. Possui conteúdo: é um sentimento bom que une as pessoas, entes queridos, objetos, fatos etc. Está no interior das pessoas. Existem várias formas dele, como é o caso do amor fraternal, amor ágape, amor à educação, amor ao próximo, entre outros.

Graficamente pode-se observar então um exemplo de mapa conceitual para água seria apresentado na Figura 7 inicial:

Figura 7 – Mapa conceitual para o conceito principal “Água”



Fonte: Autores.

Em relação ao MC anterior, pode-se verificar que ele é simples. Conta com dois conceitos, o principal que é “Água” e o subconceito derivado do principal, que também é conceito que é “líquida”.

Caso o desenvolvedor do mapa estivesse observando a água poderia ver que ela “flui” ou “escoa”, que ela pode formar “gotas” etc. e aí poderia acrescentar mais dados tornando o MC mais rico.

5.1.2 Domínio conceitual em um mapa conceitual

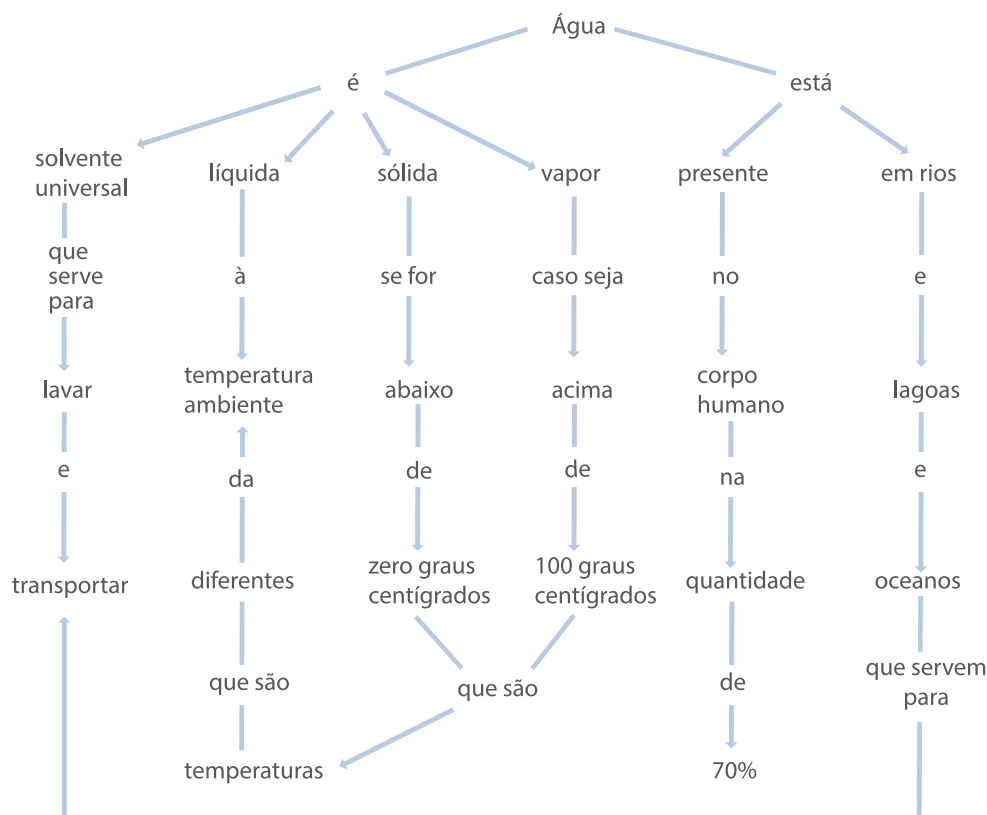
Observa-se também que o MC é de elaboração livre e que duas pessoas diferentes certamente construiriam MC diferentes expondo os conceitos presentes em sua mente. No entanto quem sabe mais constrói MC mais completo que aquele que sabe menos.

A quantidade de conceitos define o campo conceitual e quanto maior a quantidade de conceitos, mais rico é o mapa conceitual e pode-se dizer que tem um maior domínio conceitual.

Um mapa conceitual pode ser elaborado só por uma pessoa e dependendo do objetivo, ele pode ser construído por mais de uma pessoa: pode ser construído em conjunto ou em grupo.

A Figura 8, seguinte, apresenta outro mapa conceitual mais rico em conceitos que o anterior.

Figura 8 – Mapa conceitual mais rico em conceitos



Fonte: Autores.

Verifica-se por meio da figura que o tema é o mesmo “água”, no entanto, o domínio conceitual é maior que o da Figura 7.

Observa-se que os conceitos são colocados de cima para baixo e tendem a aumentar em quantidade de modo radial como se houvesse uma “explosão” de conceitos. Existem alguns princípios interessantes para a construção de um MC como se apresenta no item seguinte.

5.1.3 Boas normas na construção de um mapa conceitual: diferenciação progressiva e reconciliação integradora

Os mc são de construção livre, porém algumas boas normas incluem o modelo top-down, na qual a partir do conceito principal, os subconceitos são derivados para baixo.

Observa-se nas figuras anteriores que há uma hierarquia de cima para baixo e uma quantidade de conceitos crescente, a partir do conceito inicial, de modo radial. Esse momento de construção do mc chama-se de diferenciação progressiva.

Há mapas, no entanto, que seguem da direita para a esquerda, ou até mesmo do centro para a periferia em todas as direções, porém a medida que se adotam várias direções, pode-se dificultar a leitura do mc pelo usuário.

Como consideram Novak (1984, 2000) e Shitsuka (2011), após a diferenciação progressiva, para o mapa estar completo, há a reconciliação integradora ou integrativa.

A parte do MC na qual há a reconciliação integradora corresponde àquela na qual existem as linhas curvas, que tendem a fazer o caminho inverso das outras anteriores, isto é, tendem a voltar no sentido ascendente e isso pode ser observado na parte inferior do MC apresentado na Figura 2.

Quando um MC é desenvolvido ao ponto de ter vários links de reconciliação integradora, o desenvolvedor ou desenvolvedores do MC alcançam o melhor nível de entendimento.

Como já se mencionou anteriormente, um MC é constituído por conceitos e relações. As relações são importantes para unir conceitos e subconceitos. Elas são representadas por meio de setas. Uma seta sai de um conceito principal, é interrompida por uma palavra de ligação que estabelece a relação e a seguir a seta prossegue até que a cabeça da seta toque seu subconceito.

Há mapas conceituais que não consideram as relações e colocam direto conceitos unidos por meio de setas a outros conceitos: a falta das relações entre os conceitos pode dificultar o entendimento.

As setas, contendo relações, são partes importantes de um MC, uma vez que elas fornecem um significado ou sentido que unem conceitos ou seus subconceitos.

Observa-se que um conceito pode se unir a um ou mais subconceitos de modo radial e desta forma, um mapa pode se tornar mais rico em conceitos.

Torna-se interessante mencionar que a medida que um MC cresce, na quantidade de conceitos, pode-se tornar inviável desenhá-lo numa única folha e pode ser preciso o uso de ligantes e a continuação do desenvolvimento em outras folhas.

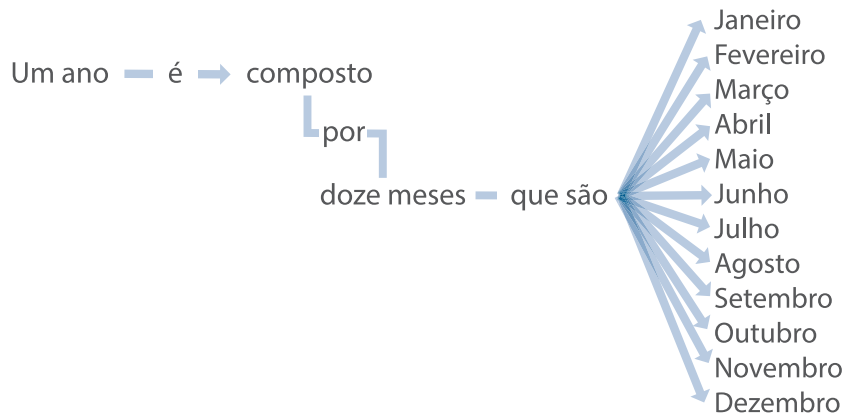
Observa-se também que os MC podem ser desenvolvidos com a ajuda de recursos computacionais e um deles é por meio do software CMapTools, o qual foi desenvolvido e é fornecido gratuitamente pela Internet/Web para os interessados em desenvolver MC por meio de recursos eletrônicos. Este software pode ser obtido no endereço eletrônico do Florida Institute for Human & Machine Cognition (IHMC). A seção 5.3 apresenta mais detalhes deste software.

Por meio da elaboração de mapas conceituais, pode fazer uma prática entre professores e alunos. Para Dewey (1997) para que ocorra o aprendizado nos estudantes é interessante se fazer uso da prática que permite que os alunos vivenciem o contato com situações reais.

Por meio da elaboração dos mapas conceituais em grupo pode-se incentivar as trocas sociais e pessoas mais experientes podem trazer informações para aqueles com menos experiência e, pode-se facilitar a formação de conceitos na mente dos mais novos.

A Figura 9 ilustra um exemplo de um conceito se unindo a vários outros subconceitos.

Figura 9 – Imagem de um conceito se relacionando com vários subconceitos



Fonte: Autores.

Por meio da figura se observa que os doze meses do ano se dividem em vários, de janeiro a dezembro, ou seja, há doze setas, uma para cada mês e desta forma, um conceito pode se relacionar a vários outros conceitos de modo a expandir-se radialmente, de modo semelhante ao pensamento humano, no interior da mente que também se expande em várias direções.

Nas linhas seguintes trabalha-se algumas aplicações dos MC.

5.2

APLICAÇÕES DE MAPAS CONCEITUAIS NA APRENDIZAGEM E NO DESENVOLVIMENTO DE TRABALHOS

Os MC podem ser utilizados em várias situações uma vez que ela ajuda a organizar os conceitos e suas relações na mente da pessoa que a desenvolve ou que a utiliza.

1) Apresentação de trabalho: uma pessoa que vai fazer uma apresentação de um trabalho em um congresso, ou de um trabalho de conclusão de curso ou um seminário, pode construir um MC sobre sua apresentação e desta forma, pode estudar a apresentação nesta ferramenta.

2) Estudo de matéria escolar: quando uma matéria nova é apresentada ao aluno, após a aula, ele pode construir individualmente ou coletivamente um MC que pode ajudar a entender a disciplina.

3) Avaliação: um professor pode utilizar a elaboração de mapas conceituais durante uma prova, como forma de saber os conceitos presentes na mente do aluno e desta forma, pode estabelecer, por exemplo uma quantidade mínima de conceitos a serem explicitados pelo aluno na avaliação.

4) Aprendizagem rápida em um novo emprego: quando uma pessoa se inicia num novo emprego, pode ter dificuldade em relembrar os departamentos, o nome dos chefes, e o que cada setor faz. Ao construir MC sobre a empresa nova, e pode contar com a ajuda de funcionários e amigos, ele poderá rapidamente entender quem é quem ou o que fazem os setores e departamentos.

5) Leitura de um livro: ao ler um livro, muitas vezes as pessoas sentem-se perdidas e em especial se terão que utilizar o livro em alguma avaliação escolar. Torna-se interessante que o leitor construa um MC e esse não precisa ser feito isoladamente, mas preferencialmente com a ajuda de alguém que já leu o livro e já passou pela avaliação e que se disponha a ajudar, de modo a se concentrar em conceitos e relações que podem ser pedidos numa avaliação.

6) Leitura de artigos científicos: quando um leitor se defronta com um assunto novo, muitas vezes a leitura pode ser dificultada e a assimilação dos conceitos presentes nem sempre é fácil. Se o leitor começa colocando como conceito principal o título do artigo, a seguir, as relações do tipo, quem escreveu e coloca com subconceito o nome do autor ou dos autores. A seguir vêm os outros conceitos como é o caso de quais são as palavras-chave, quais são as partes do artigo, o que se fala em cada parte, quais são os autores referenciados no artigo e sobre o que fala cada autor. Observa-se que um bom estudo utilizando MC pode fornecer uma compreensão aprofundada do artigo.

7) Elaboração de projetos: quando um desenvolvedor de projetos constrói um MC e isso pode ser feito em conjunto com sua equipe, torna-se mais fácil entender o que precisa ser feito, como deve ser feito, quais as partes, pessoas e atividades

que são necessárias. Desta forma, o projeto fica mais claro e com mais condições de ser realizado e implementado com sucesso.

8) Ferramentas colaborativas nas organizações: nas empresas e organizações em geral, utilizam-se redes de computadores e pode-se implementar o emprego de MC como ferramenta colaborativa para realizar desenvolvimentos nos quais todos participam e ficam sabendo ao mesmo tempo dos avanços.

9) Ferramentas nos processos de ensino e de aprendizagem: Por meio do emprego dos mapas conceituais como organizadores prévios à aprendizagem pode-se facilitar o processo de aprendizagem dos alunos e o processo de organização por parte dos professores. Além disso, há os processos de avaliação já mencionados em parágrafos anteriores.

A seguir apresentam-se a relação de alguns trabalhos realizados com emprego de MC e que eventualmente podem ser úteis para o leitor interessado em se aprofundar um pouco mais no entendimento do emprego dos MC.

1) GOUVEA, E. P. et al. Metodologias ativas: uma experiência com mapas conceituais. **Revista Educação, Gestão e Sociedade**: revista da Faculdade Eça de Queirós, ISSN 2179-9636, v. 6, n. 21, fev. 2016. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170509162602.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

Neste artigo, apresenta-se um estudo de caso sobre o emprego de metodologia ativa no ensino, por meio da elaboração de mapas conceituais por alunos de um curso de Engenharia. Realizou-se uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, com alunos ingressantes num curso de engenharia de materiais de uma instituição localizada na região sudeste do Brasil. Tudo indica que a elaboração dos mapas conceituais ajudou os estudantes a organizarem seus pensamentos, entenderem os conceitos estudados e se apropriarem de uma ferramenta que os ajudará a aprender a aprender no cotidiano.

2) CARABETTA JUNIOR, V. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. **Revista Brasileira de Educação Médica**. v. 37, n. 3, p.444-447. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v37n3/17.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

No artigo, o autor fala que os mapas conceituais, criados por Novak com base na teoria de Ausubel, podem constituir para os alunos uma estratégia pedagógica de grande relevância para a construção de conceitos científicos, ajudando-os a integrar e relacionar informações e atribuir significado ao que estão estudando. Este artigo descreve o trabalho realizado com alunos de um curso de Medicina usando mapas conceituais, tomando por base os “temas geradores” criados na disciplina de Atenção Básica em Saúde a partir da constatação dos principais problemas de saúde da região em que está localizada a escola médica. A utilização dos mapas constituiu um recurso metodológico relevante por se alinhar a uma formação teórica adequada às necessárias intervenções na realidade estudada e por facilitar a apropriação de conceitos científicos pelos alunos.

3) MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. Publicado no website do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Publicado também em: **O ENSINO**, Revista Galáico Portuguesa de Sócio Pedagogia e Sócio Linguística, Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal, n. 23 a 28, p. 87-95, 1988. Publicado também em *Cadernos do Aplicação*, v. 11, n. 2, p.143-156, 1998 e, revisado e publicado em espanhol, em 2005, na Revista Chilena de Educação Científica, v. 4, n. 2, p.38-44. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

Neste trabalho, os mapas conceituais são propostos como uma estratégia potencialmente facilitadora de uma aprendizagem significativa. Além disso, apresenta-se sua fundamentação teórica e são dados exemplos, particularmente na área de ciências.

4) TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**. v. 12, n. 1, p. 72-85, 2007. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

Neste documento científico se considera que o mapa conceitual é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições. Ele é considerado como um estruturador do conhecimento, na medida em que permite mostrar como o conhecimento sobre determinado assunto está organizado na estrutura cognitiva de seu autor, que assim pode visualizar e analisar a sua profundidade e a extensão. Ele pode ser entendido como uma representação visual utilizada para partilhar significados, pois explicita como o autor entende as relações entre os conceitos enunciados. O mapa conceitual se apoia fortemente na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, que menciona que o ser humano organiza o seu conhecimento através de uma hierarquização dos conceitos.

5) GAVA, T. B. S.; MENEZES, C. S.; CURY, D. Aplicações de mapas conceituais na educação como ferramenta meta cognitiva. Publicado no website da FFLCH da Universidade de São Paulo em 2016. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/posgraduacao/apoio/apoio_raffo/flg5052/aula_1/AplicacoesdeMapas-conceituaisnaEducacao.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

Este artigo discute o uso de mapas conceituais como ferramenta meta cognitiva no contexto Educacional. O artigo faz uma reflexão sobre a manifestação de ideias e sua representação na forma de mapas, além de propor três aplicações, a saber: como ferramenta para a indexação dos conteúdos envolvidos em um ambiente virtual de aprendizagem, como apoio à revisão bibliográfica e como apoio ao desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem. Indicamos ainda outras possíveis aplicações, onde os mapas podem trazer contribuições através da redução da sobrecarga cognitiva e da amplificação de nossas habilidades cognitivas.

Nas linhas seguintes apresenta-se algumas palavras sobre a implementação do MC.

Os mapas conceituais são de fácil implementação pelos estudantes, professores, profissionais e interessados.

No caso de emprego em uma sala de aula num processo de avaliação da aprendizagem de algum tópico da matéria, um professor pode fazer com que seus alunos construam MC antes de lecionar a disciplina e, após lecioná-la pode pedir que os alunos construam um novo MC mostrando os conceitos aprendidos.

Para a construção dos MC é preciso que os elaboradores passem por um pequeno treinamento no qual se apresentem algumas regras das boas práticas. Se apresentem alguns mapas simples e a seguir se façam os alunos exercitarem a construção de alguns mapas com a correção por parte do professor mostrando possibilidades e formas de trabalho com os mapas.

Muitas pessoas aprendem a construir seus mapas de modo autônomo por meio da leitura e da observação de outros mapas já construídos.

5.3

SOFTWARE CMAPTOOLS

Existem diversos *softwares* e aplicativos computacionais utilizados na construção dos mapas conceituais. Um exemplo de *software* bastante utilizado é o CmapTools, o qual é de livre acesso para qualquer tipo de uso.

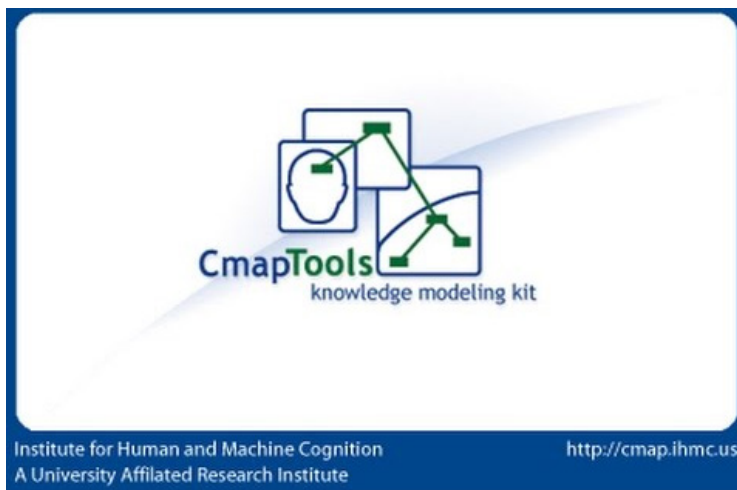
Construir e reconstruir mapas conceituais e partilhá-los com os outros é um esforço solidário e uma atividade reflexiva.

O *software* pode desempenhar um papel social ao permitir a discussão e construção de mapas entre pessoas de qualquer ponto do globo, podendo originar tanto na aula como via Internet animados debates, e ajudar os estudantes a negociar significados com colegas e professores. E com estes objetivos é que se propõe a utilização deste *software*.

Para instalar o *Software* acesse o site principal da ferramenta: <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>

A figura 10 apresenta a tela de abertura do CmapTools.

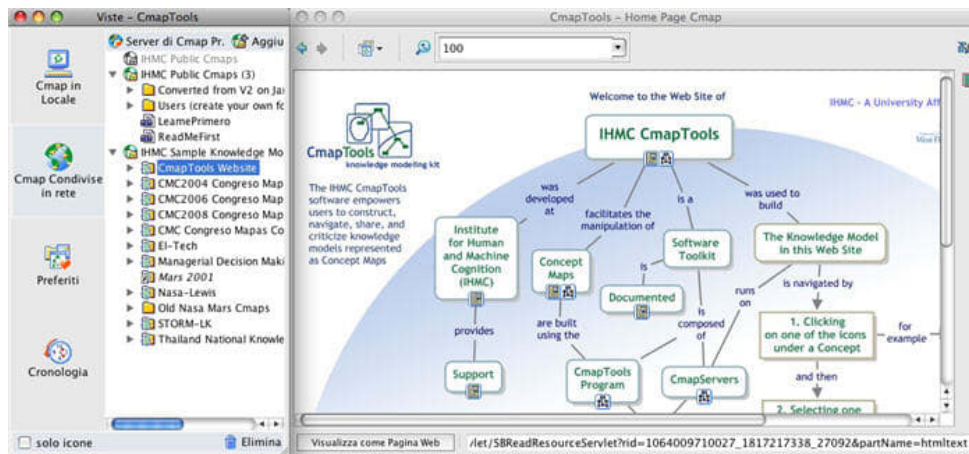
Figura 10 – Tela de Abertura do CmapTools.



Fonte: CMap, 2017. Disponível em: <<https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>>. Acesso em: 07/06/2018.

A figura 11 apresenta a tela principal do software e um exemplo de mapa utilizando alguns recursos existentes na ferramenta.

Figura 11 – Tela principal do CmapTools.



Fonte: CMap, 2017. Disponível em: <<https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>>. Acesso em: 07/06/2018.

O software oferece as seguintes potencialidades:

- Desenvolver mapas conceituais;
- Compartilhar mapas conceituais com outros usuários, colocando-os a disposição em servidores de mapas conceituais (CmapServers);
- Participar na elaboração coletiva de mapas conceituais;
- Inserir mapas conceituais em páginas da Internet.

O CmapTools ainda possui uma boa interação com a internet. Permite que o aluno acesse coleções e mapas na rede que servem de exemplo ao seu próprio esquema. Também grava a estrutura final em formato web para ajudar na distribuição do arquivo.

6

COMO ESCREVER UM
ARTIGO CIENTÍFICO

INTRODUÇÃO

A presente unidade contribui com os leitores apresentando a forma como os artigos devem ser elaborados, lembrando que todo professor e seus alunos podem ajudar a melhorar a sociedade por meio de seus trabalhos, sejam eles resultantes de experiências realizadas em laboratórios, pesquisas em campo ou, até mesmo revisões de literatura sobre algum assunto.

No caso, se escrever artigos de revisões da literatura sobre algum tema, normalmente elas devem ser extensas, aprofundadas e detalhadas evitando-se trabalhos superficiais que refletem a opinião de poucos autores e podem ser tendenciosas.

Desta forma, esta unidade ajudará o aluno na elaboração dos artigos científicos, apresentamos este estudo pois os artigos são considerados como importantes meios de se incentivar o desenvolvimento de aprendizado e que contribuem para a melhoria da educação, para o desenvolvimento pessoal tanto de quem escreve como também de quem lê e possibilita a evolução na carreira docente ou científica.

Nesta unidade apresentamos as etapas para a elaboração de um artigo científico, apresentando diversos exemplos para um melhor entendimento por parte do aluno. No decorrer da disciplina iremos construir alguns artigos como resultado de uma pesquisa proposta como atividade da disciplina.

Esta unidade está dividida da seguinte forma:

- 1) Contextualização;
- 2) A Escolha da Revista Científica;
- 3) As partes do Artigo Científico;
- 4) A Escrita, as Revisões, Melhorias e Exemplos de Alguns Artigos e,
- 5) Técnicas que Ajudam a Melhorar a Escrita de Artigos.

6.1

CONTEXTUALIZAÇÃO

Escrever trabalhos científicos é um trabalho árduo, mas muito recompensador ao ver os trabalhos publicados. Para o(s) autor (es) iniciante (s), sugere-se começar publicando artigos em revistas de Qualis menores como é o caso do “C” e, quando forem adquirindo experiência, confiança e o domínio das metodologias e técnicas, que submetam seus artigos para periódicos com Qualis mais elevados.

Sugere-se para estudos futuros que os leitores e autores busquem informações sobre os periódicos estrangeiros ou internacionais que não foram objeto desta unidade.

Os artigos científicos em periódicos são formas rápidas de atualização do saber e eles trazem uma informação mais atualizada em relação aos livros. A publicação de um livro pode demorar anos para ocorrer e ele compila a informação obtida durante anos e quando é publicado, normalmente já traz informações desatualizadas.

Segundo Brasil (2017a) que apresentam dados do ano anterior de 2016. A quantidade de professores foi de 384.094, sendo que do total, 55,9% de Instituição de Ensino Superior (IES) privada e 44,1% de pública. Neste ano, quase 3 milhões de alunos ingressaram em cursos superiores brasileiros de graduação que está com 34.366 cursos ofertados, em 2.407 instituições de educação superior (IES), para um total de 8.052.254 estudantes matriculados e os da modalidade a distância são cerca de 1,5 milhão. No ano ainda, formaram-se mais de 1,16 milhão na educação superior. Os números do ensino superior impressionam, mas ainda é pouco se considerado que estamos como considera Brasil (2017b) com mais de 207,7 milhões de habitantes.

Para Paulo Freire (2016) na sua obra *Pedagogia da Autonomia*, todo professor é um pesquisador este fato é compartilhado por Ludke e Andre (2013) que também consideram os professores como sendo pesquisadores e torna-se importante que publiquem o resultado de suas pesquisas.

A pesquisa é importante nos cursos superiores. Severino (2016) considera que neste nível educacional, o aluno também deve participar de projetos de pesquisa, extensão, além das aulas em classe.

Observa-se que tanto para professores como também para os estudantes é interessante participar de pesquisas e extensão e ambas são possíveis fontes geradoras de trabalhos científicos.

Os alunos do nível superior que passam pelos processos de ensino, pesquisa e extensão de um modo geral são melhores formados. Quando se praticam pesquisa e extensão, geram-se trabalhos acadêmicos que são apresentados em eventos como é o caso de Congressos, Seminários ou Encontros e também podem ser publicados artigos científicos nos periódicos mencionados anteriormente.

O Brasil está em evolução na produção científico acadêmica. Segundo Sidone, Haddad e Mena Chalco (2016) nosso país é responsável por 2,9% da produção científica mundial. Essa produção apesar de ser crescente ainda é pequena se comparada com outros países com tamanho e economia menores.

Quando se escreve um artigo científico, está se relatando resultados de alguma descoberta, experiência realizada, descrevendo algum caso, relatando alguma

experiência vivida, descrevendo algum fenômeno ocorrido ou ainda fazendo uma revisão bibliográfica em relação a algum tema.

Muitas vezes, escrever um artigo está associado a uma disciplina de um curso superior, a alguma pesquisa de iniciação científica, ou a um trabalho de conclusão de graduação ou ainda a algum projeto de extensão ou pesquisa realizado por meio de pesquisa em campo (condições do meio não controláveis ou com pouco controle, uma vez que a quantidade de variáveis é maior) ou pesquisa laboratorial (condições do meio controladas para realização da experiência).

Quem escreve desenvolve habilidades e competências e quem lê também pode se apropriar do saber. Escrever também está associado à leitura, quem lê mais tem mais o que escrever, sabe mais e se comunica melhor e, isso é bom para a pessoa que se valoriza, para a empresa ou organização na qual atua (esta passa a contar com um profissional melhor formado) e é bom para o País que pode contar com um cidadão mais capacitado e para o Mundo que pode se tornar melhor.

Para escrever um artigo torna-se necessária a realização de uma pesquisa que inicialmente pode ser a bibliográfica para se tomar conhecimento ou se aprofundar no tema. A pesquisa e leitura em si já fazem com que o pesquisador leitor se aperfeiçoe, conheça mais do tema e desenvolva habilidades e competências cognitivas. Seja qual for a motivação. Como se pode escrever e publicar artigos científicos?

O objetivo da presente unidade é apresentar aos leitores uma forma de escrever e publicar artigos científicos.

A elaboração dos trabalhos científicos, entre os quais se incluem os artigos são importantes meios de se incentivar o desenvolvimento de aprendizado e contribuem para a melhoria da educação, para o desenvolvimento pessoal, tanto de quem escreve como também de quem lê, e possibilita a evolução na carreira docente ou científica. Normalmente os trabalhos publicados são registrados no currículo dos autores. Um dos currículos mais importantes no meio brasileiro é o disponível na [Plataforma Lattes](http://lattes.cnpq.br/) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.



INTERATIVIDADE: Acesse a Plataforma Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/>

Nas linhas seguintes aborda-se a escolha da revista científica. Quando se vai escrever um artigo, deve-se definir um tema e é preciso encontrar uma revista que trabalhe especificamente esse assunto ou então um periódico multidisciplinar que trabalhe todos assuntos, inclusive o que estiver em foco. Neste tópico se fala sobre algumas revistas científicas apresentando-se amostras de títulos de periódicos e suas respectivas áreas de saber.

6.2

A ESCOLHA DA REVISTA CIENTÍFICA

Uma das formas de medir a produção científica de um país é por meio de sua produção docente, aferida por meio da quantidade de artigos publicados em revistas científicas devidamente reconhecidas, que possuem um International Standard Serial Number (ISSN). Este é um código de numeração de nível mundial. Se uma publicação é registrada ela tem seu número de ISSN, caso não o possua: está em processo de registro ou é “pirata”.

No Brasil além do ISSN também é interessante verificar o índice Qualis que é atribuído pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para ter esse reconhecimento, uma publicação deve possuir pelo menos o nível C. Quando uma revista é nova, ela provavelmente ainda não possui o Qualis que será obtido somente quando ela passar por alguma avaliação pela CAPES.

A medida que a publicação vai melhorando sua qualidade, passa para o nível B5. Quando o periódico vai tendo mais tempo de existência e garantindo a continuidade de manutenção da qualidade, sua classificação Qualis pode melhorar para B4, e sucessivamente, B3, B2 e o máximo da categoria que é B1. Ao prosseguir melhorando sua qualidade, pode subir de categoria para A2 e no topo, A1.

A verificação do nível de qualidade atribuído pela CAPES pode ser feita por meio de pesquisa no website da Plataforma Sucupira que está no endereço eletrônico: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>.

Exemplificando uma revista internacional multidisciplinar:

Um exemplo de pesquisa pode ser obtido para a revista Research Society and Development (RSD). Esta revista possui as seguintes características. Ela está no endereço: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd>. Ela é livre e sem custos para quem publica artigos nela e também é livre e sem custos para quem lê. O endereço eletrônico da revista é: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/index>.

A revista possui o ISSN no 2525-3409. Ela possui a classificação B2 em Ensino, B4 em Educação, B5 em Administração, B5 em História e C em Astronomia. Essa revista ou periódico é de tiragem mensal, seu início ocorreu em meados de 2016 e em meados de 2017 já contava as classificações mencionadas.

O periódico RSD possui 15 indexadores que são instituições que registram a revista, reconhecem e realizam a indexação. Alguns são importantes na América Latina como é o caso do LatIndex e, Dialnet. Outros de nível internacional como é o caso do Directory of Open Access Journals (DOAJ), International Institute of Organized Research (I2OR), Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Index of Turkish Education, International Innovative Journal Impact Factor, Directory of Research Journal Indexing (DRJI), Scholar Steer | Journal Impact and Quality Factor Measures, Journal Impact Factor (JIFACTOR) e, Cosmos Impact Factor. Outros são indexadores nacionais, entre os quais estão o: Google Acadêmico, Diretório de Políticas de Acesso Aberto das Revistas Científicas Brasileiras (Diadorim), Sumários de Revistas Brasileiras (Sumários.org) e, Catálogo de Periódicos de Livre Acesso (LivRe).

Para sua internacionalização, a revista RSD começou com um Conselho Editorial composto por membros de vários países entre os quais: EUA, Argentina, Brasil, Espanha, Chile, Equador, Índia, Venezuela e outros.

Os artigos enviados para a revista são avaliados pelos pareceristas ou avaliadores e a revista é multidisciplinar, ou seja, recebe artigos de todas as áreas do saber.

Outros exemplos de revistas multidisciplinares são:

Multidisciplinar (Educação, Ciências Sociais e Ciências Sociais Aplicadas ou ainda temas de cidadania ou culturais): Revista REGS – Educação Gestão e Sociedade da UNIESP. Atualmente é Qualis B3 no Ensino. B4 em Administração, B5 em Educação, B5 em Comunicação e Informação e, B5 Interdisciplinar. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/jandira/revista.php?id_revista=23.

Multidisciplinar (Ciência da Computação, Ciências Agrárias, Ciências Ambientais, Educação, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Gestão/Administração e Matemática) que é uma publicação do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). Possui Qualis: B3 Administração, B4 Engenharia I, B4 Interdisciplinar, B5 Engenharia III, B5 Engenharia IV e C em Ciência da Computação. Disponível em: <http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience>.

6.2.1 Algumas revistas especializadas

Os periódicos especializados atuam preferencialmente em um segmento ou setor do saber e não em todos ou vários como é o caso das revistas multidisciplinares, desta forma, recebem artigos somente de alguma área específica do saber, como é o caso de revistas seguintes encontradas na web:

Administração: Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm>.

Ciências Biológicas: Biota Amazônia da Universidade Federal do Amapá. O endereço é: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/index>.

Ciências Exatas e Tecnologia: Revista Exacta da UniBH. Disponível em: <http://revistas.unibh.br/index.php/dcet>.

Ciência da Informação: Revista Informação e Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao>.

Ciência Rural: Revista Ciência Rural da Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/ccrrevista/>

Comunicação Social e Jornalismo: Dialogos de la Comunicación da Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social (FELAFACS). Aceita artigos em Espanhol, ou Inglês ou Português. Disponível em: <http://dialogosfelafacs.net>.

Computação: Revista Brasileira de Computação Aplicada (RBCA) da Universi-

dade de Passo Fundo (UPF). Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbca>.

Direito: Revista Eletrônica do Curso de Direito da Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito>.

Educação Física: Revista Motriz, de Educação Física da UNESP. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz>.

Educação Matemática: um exemplo é a revista Bolema (Boletim de Educação Matemática), cujo endereço eletrônico é: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/>

Ensino de Física: Revista Brasileira de Ensino de Física - RBEF - é uma publicação de acesso livre da Sociedade Brasileira de Física (SBF). Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>

Educação a Distância: Revista de Aprendizagem Aberta e a Distância (RBA-AD) da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), cujo endereço é: <http://abt-br.org.br/revista/>

Educação: EccoS é a publicação oficial de difusão acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Nove de Julho (PPGE-Uninove). O endereço eletrônico é: <http://www4.uninove.br/ojs/index.php/eccos>.

Engenharia Sanitária e Ambiental: Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-4152&lng=en&nrm=iso.

Fisioterapia: Revista Fisioterapia & Pesquisa da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://rfp-ptr.com.br>.

Linguística: Revista de Filologia e Linguística da USP – Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/flp/>

Materiais: Revista Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM). Disponível em: <http://www.tecnologiammm.com.br/doi/10.4322/2176-1523.1105>.

Medicina: Revista Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br>.

Odontologia: Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo. Disponível em: http://www.fo.usp.br/?page_id=1111.

Políticas Públicas: Revista Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará (UFC): <http://www.avalrevista.ufc.br/index.php/revistaaval>.

Psicologia: Revista de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), cujo endereço eletrônico é: <http://www.ufrgs.br/periodicos/periodicos-1/horizontes-antropologicos>.

Tecnologia Educacional: Revista Tecnologia Educacional da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (ABT). Ela está no endereço eletrônico: <http://abt-br.org.br/revista/>.

As revistas apresentadas são apenas uma pequena fração da quantidade de revistas sobre os mais variados assuntos. Ainda só colocamos as revistas nacionais e algumas internacionais. No Mundo afora, as revistas nacionais são apenas uma parte pequena em relação às internacionais que existem no Planeta.

A seleção da revista para a qual se vai enviar um artigo que é o processo de submissão, é o passo inicial uma vez que se um artigo não se encaixar no tipo de assunto que a revista publica, não terá chance e poderá ser recusado o aceite do artigo por parte do periódico.

Uma vez selecionada a revista é preciso ver quais são os critérios ou exigências dela: algumas revistas exigem o pagamento outras são gratuitas. As revistas que foram mencionadas neste livro, em sua grande maioria, são gratuitas para os autores que submetem seus trabalhos e, para quem os lê.

Cada revista tem suas normas de publicação. É preciso que o leitor tenha a paciência em ler com calma e atenção quais são as normas, procurando segui-las fielmente. O trabalho compensa. É interessante que o autor ou autores de um artigo sejam zelosos na escrita, seguindo as normas: escrevam frases relevantes, evitem repetição de palavras, evite erros concordância, ortografia e sintaxe.

Vamos trabalhar inicialmente com as partes de um artigo e a seguir com a definição do título do artigo. Neste tópico, se fala sobre cada parte do artigo.

6.3

AS PARTES DO ARTIGO CIENTÍFICO

A norma ABNT NBR 14.727 de 2011 apresenta as partes de um trabalho científico. Um artigo é um trabalho científico que normalmente tem as seguintes partes:

1. Título em português (algumas revistas pedem o título todo em caixa alta, outras pedem somente a primeira palavra do título começando por letra maiúscula. Há também as que pedem que todas as palavras comecem por maiúscula e as outras letras seguintes em minúsculo. Normalmente o título é centralizado e em letra em tamanho maior que a utilizada no texto).

2. Título em inglês (observe o leitor que algumas revistas podem pedir também o título em espanhol ou outro idioma, caso a revista seja estrangeira).

3. Autor(es) e sua(s) qualificação(ões). Na versão blind, o(s) autor(es) não deve(m) aparecer no artigo. Esses dados são preenchidos em outro local ou outro arquivo que segue na submissão.

4. Resumo em português (um resumo contextualiza, apresenta o objetivo, resume os métodos usados no trabalho e apresenta alguns resultados). Os resumos, para artigos submetidos em revistas brasileiras podem seguir a norma brasileira ABNT NBR 6022 de 2002.

5. Abstract (é a tradução do resumo para o idioma inglês)

6. Palavras-chave (em português. Normalmente são de 3 a 5 palavras)

7. Keywords (em inglês)

8. Introdução (contextualização, qual é o problema, qual o objetivo e uma introdução)

9. Revisão da Literatura (A revisão pode ser feita sem este nome como subtítulo, mas sim com o nome de item abordando subtemas conforme o agrupamento de autores). Na revisão é importante que se use somente os autores do assunto em foco e que possam ser usados na discussão. Está é uma parte do artigo na qual os resultados obtidos são confrontados com os da revisão e por isso não é interessante colocar autores que não serão utilizados na discussão.

10. Metodologia (Apresenta-se a metodologia utilizada na elaboração do trabalho, isto é, o tipo de pesquisa realizado se é qualitativo, quantitativo ou ambos. A metodologia utilizada: se é uma pesquisa experimental, se é um estudo de caso, se é uma pesquisa etnográfica ou uma pesquisa-ação ou outra. Também é importante citar as técnicas de coleta e análise de dados usadas: normalmente para coleta faz-se amostragens. Estas podem se de medições nos estudos quantitativos ou de entrevistas e questionários nos estudos qualitativos ou estudos quali-quantitativos. Segundo Yin (2015) um não exclui o outro, mas pode ajudar a complementar de modo a fornecer um melhor entendimento do fenômeno em estudo. Para a análise de dados numéricos pode-se utilizar técnicas estatísticas que incluem cálculos de média, amplitude, moda, desvio padrão e outras técnicas estatísticas. Já nos estudos qualitativos as técnicas de análise podem incluir estudos de análise do discurso ou de análise de conteúdo).

11. Resultados. Nos artigos que são elaborados a partir de experiências em laboratório, apresentam-se os resultados coletados e utilizados em condições controladas. Já os estudos em campo contam com muitas variáveis e a coleta é feita em condições reais. Os estudos envolvendo pessoas e respostas a questionários ou entrevistas são estudos sociais e seus resultados podem ser colocados e analisados. Nos estudos de revisão, não se costuma colocar este item, mas sim ir direto para o item discussão que no caso envolverá os autores mencionados nos itens anteriores).

12. Conclusão ou considerações finais. Nem sempre se chega a conclusões e as considerações finais são bem-vindas como a parte de encerramento do artigo. Nesta parte pode-se colocar entre outros aspectos: No que o artigo contribui para o saber e para quem contribui. Os objetivos do artigo que foram colocados na parte da introdução foram alcançados? É preciso colocar pelo menos um parágrafo sobre isso. A seguir, podem-se colocar alguns resultados alcançados e apresentados na parte dos resultados. Como finalização, podem-se escrever as sugestões para trabalhos futuros sobre o tema apresentado.

13. Referências bibliográficas. Estas devem fazer par com as citações colocadas ao longo do artigo. As referências normalmente seguem, nas revistas brasileiras, o padrão das normas da ABNT. Enquanto as citações devem ser realizadas conforme a norma NBR 10.520 ao longo do texto, já as referências seguem a NBR 6023). Conforme a revista, podem ser aceitos outros padrões de norma como é o caso das normas da American Psychological Association (APA), Norma Vancouver (para a área de Saúde) ou outra norma especificada e detalhada.

14. Agradecimentos. Quando houver algum agradecimento, este pode ser um local interessante para colocá-lo, porém conforme orientação de alguma revista em particular, essa parte pode vir em outro local.

15. Anexos e apêndices. Conforme a norma ABNT NBR 14.724 de 2011, apêndices são trabalhos que complementam o artigo e que foram feitos pelos mesmos autores. Já os anexos também complementam o artigo mas foram feitos por outros ou terceiros.

As partes dos artigos foram mencionadas e acrescenta-se as figuras, tabelas ou quadros podem ser inseridos a partir do item do desenvolvimento do trabalho, mas não é costume se colocá-los na introdução.

O tópico que vem a seguir aborda a escolha do título a partir de um problema ou questão que necessita de uma solução e os recortes que são necessários para que o título não seja genérico e até mesmo impossível de se trabalhar devido ser muito amplo: torna-se necessário o emprego da técnica do recorte para ter títulos específicos, administráveis e os quais possam ser solucionados em um artigo.

6.3.1 Escolha do Título de um Artigo Científico

Tudo começa pelo problema da pesquisa. Uma pesquisa é voltada para resolver um problema ou buscar uma solução. A partir do problema a ser resolvido, gera-se o título do trabalho.

Observe o leitor que mesmo em uma pesquisa bibliográfica, um autor realiza a busca, leitura, análise: discute os resultados obtidos em relação aos autores consultados nas referências e, escreve uma conclusão ou várias conclusões em relação a um problema da pesquisa ou assunto.

A partir do objetivo, o autor ou os autores podem começar a procurar qual a revista ou mesmo eventos (Congressos, Simpósios, Seminários, Encontros ou outros) nos quais os trabalhos ou artigos poderão ser apresentados.

Como já mencionamos, a escolha do meio no qual o artigo será submetido é importante, uma vez que cada um possui suas regras próprias e que podem ser diferentes umas das outras: é importante ler as regras e cumpri-las na elaboração do artigo.

6.3.1.1 Como refinar, recortar ou tornar o título do artigo viável e administrável

Um título é definido conforme será visto no tópico seguinte. O título não pode ser muito aberto ou amplo: ele precisa de recortes para se tornar específico e administrável.

Um exemplo: o título de um artigo ou trabalho científico não pode ser “Educação”. Este seria muito amplo: afinal há Educação Superior, Educação Tecnológica, Educação a Distância, Educação Básica, Educação de Jovens e Adultos, Educação Técnica, Educação Formal, Não Formal e Informal etc.

Torna-se interessante que se delimite melhor o título para escrever o artigo de modo mais limitado e isso é feito por meio de recortes.

No caso do tema “Educação”, ele pode ter seus temas recortados e limitados, por exemplo, para:

- Educação: um estudo de caso de educação informal em feiras livres.
- Educação Superior: pesquisa-ação em uma faculdade visando a retenção e aumento na quantidade de alunos.
- Educação a Distância: emprego de afetividade diminuindo a evasão em um curso de licenciatura em pedagogia.
- Educação básica: uso de recursos de tecnologia de informação e comunicação par alfabetização em uma turma de primeiro ano.
- Educação de Jovens e Adultos: uso de aprendizagem ativa no ensino de história.
- Educação Técnica: emprego de robótica no ensino de programação em linguagem C++.
- Educação não-formal: um estudo da contribuição de cursos livres no ensino de programação de computadores.

Observe o leitor que a quantidade possível de títulos é infinita, é como o conhecimento que está sempre sendo construído e expandindo seus limites. De forma semelhante outros títulos não podem ser Medicina, Direito, Engenharia, Tecnologia Sociologia ou Química: estes seriam muito amplos e torna-se necessário fazer os recortes mencionados para torná-los mais específicos, reduzidos e viáveis.

Ainda precisamos ressaltar que todo artigo deve possuir pelo menos um autor. O número máximo de coautores aceitos é conforme a revista. Ter vários autores não é um demérito uma vez que há pesquisas que precisam de vários autores e cujos artigos trazem grandes contribuições.

Normalmente pede-se para cada autor, qual a sua titulação, onde trabalha e qual seu e-mail de contato. Dependendo da revista pode ser que se peça mais ou menos informações de cada autor.

Também é comum as revistas pedirem artigos “BLIND”, isto é, aqueles nos quais

o nome do autor não segue no artigo. Quando um artigo é enviado para uma revista em português, mesmo o “blind” ou às “cegas” onde o nome do autor não aparece (para mostrar que a revista trabalha sem considerar o nome do autor, mas sim considerando o conteúdo do trabalho) mas o conteúdo restante deve estar completo: com título em português, título em inglês e opcionalmente título em espanhol.

A seguir vem o: resumo em português, o abstract (que é o resumo em inglês) e o resumen (que é resumo em espanhol). Estes são seguidos pelas Palavras-chave (em português), Keywords (em inglês) e Palabras clave (em espanhol). No tópico seguinte vem a introdução.

6.4

A ESCRITA, AS REVISÕES, MELHORIAS E EXEMPLOS DE ALGUNS ARTIGOS

Um artigo é um documento científico. Ele não pode ser cópia de outro já publicado (a menos que a revista aceite sabendo disso e mencionando este fato no seu texto) e nem ser plágio, uma vez que este está sujeito às penalidades do Direito Autoral brasileiro e mundial.

Normalmente, todo artigo precisa de uma ou várias revisões em relação à escrita, conteúdo e referências bibliográficas. Entre os erros mais comuns estão a repetição de palavras excessivamente, repetição de frases, colocação das ideias de forma não lógica ao longo do texto, uso de expressões coloquiais em um texto que deve receber uma linguagem mais formal, falta de acentuação e/ou pontuação adequadas, citações não feitas corretamente ao longo do texto, referências constantes na parte final mas que não são citadas, referências escritas incorretamente (fora do padrão da NBR 6023), trocar quadros por tabelas (estas possuem as laterais abertas, enquanto quadros são fechados nas laterais), falta de citação de quadros, tabelas e figuras (estas devem ser citadas no texto imediatamente antes de aparecerem e, após serem colocadas, devem ser explicadas para o leitor), falta de numeração das figuras, tabelas ou quadros, falta de coerência textual etc. Este são os principais itens que devem ser considerados para que o texto possua uma melhor qualidade.

Quando são detectados erros, mas o artigo é relevante e possui mérito científico, as revistas podem devolver o artigo ao(s) autor(es) para que seja corrigido e estabelecem um prazo para que a correção seja feita, caso contrário o artigo é reprovado e não será publicado na revista para a qual foi submetido.

Há casos nos quais são necessárias mais de uma revisão para que o artigo fique bom e seja publicado. As revistas também têm interesse nos artigos bons, uma vez que se forem publicados nela podem trazer mais sucesso.

Exemplos de alguns artigos

Apresenta-se a seguir alguns exemplos de artigos, lembrando aos leitores que a literatura é muito rica e torna-se interessante que os interessados em escrever artigos, comecem lendo o máximo possível e fazendo fichamento.

1) SHITSUKA, R.; SHITSUKA, D. M.; RISEMBERG, R. I. C. Avaliação das noções de Digital Object Identifier (DOI) em alunos de um curso a distância de Pós-Graduação Lato Sensu. **Informação e Informação**. v. 21, n. 1, p.496-519. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n1p496>. Disponível: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/15327/19006>> Acesso em: 14 dez. 2017.

Observe o leitor, que está revista trabalha com o conceito de resumo estruturado. Este tipo de resumo deve conter seus itens separadamente.

Introdução: Mais de um milhão de estudantes se graduam anualmente no Brasil e muitos seguem para cursos de Pós-Graduação Lato sensu. Estes são voltados para o mercado profissional e acadêmico. Neles é interessante que se aprendam as noções de DOI (Digital Object Identifier), titularidade e copyright.

Objetivo: Apresentar a avaliação das noções de DOI, e gerenciamento de informação em estudantes.

Metodologia: Realiza-se uma pesquisa exploratória, qualitativa, estudo de caso do fenômeno das noções sobre DOI e conceitos relacionados. Entrevistam-se estudantes que estão concluindo seu curso de Pós-Graduação Lato sensu em uma instituição particular tradicional no segmento e localizada na Região Sudeste do Brasil.

Resultados: A grande maioria dos estudantes do estudo do caso não conhecia o DOI e outros padrões para identificação de documentos relacionados ao gerenciamento da informação. A participação na pesquisa os faz se interessarem pelo tema

Conclusões: Poucos estudantes, desta pesquisa, conheciam o DOI e gerenciamento da informação. Associa-se este fenômeno à baixa inserção brasileira na produção científica mundial. A realização do trabalho mostrou-se incentivadora para o surgimento da motivação em se reverter esse quadro e este tipo de estudo se mostra interessante para desvelar caminhos para aumentar a produção científica nacional no contexto da produção mundial.

2) SHITSUKA, R.; SHITSUKA, D. M. Reflexão sobre os saberes da docência em duas práticas pedagógicas da educação básica: uma técnica e outra crítica. **Revista Educação – UnG online**. v. 16, n. 1, p.31-41. 2016. Disponível em: <<http://revistas.ung.br/index.php/educacao/article/view/2090>>. Acesso em 14 dez. 2017.

No Brasil atual, existe uma importante necessidade em se formar professores em quantidade e qualidade para se formar as gerações futuras. Na formação dos professores torna-se importante prepará-los para fazer uso das teorias educacionais com consciência e que existe a reflexão sobre os saberes e práticas docentes. O objetivo do artigo é apresentar um estudo comparativo relacionado à natureza de situações que são próprias da atividade dos professores no exercício da docência e realizar uma reflexão socialmente contextualizada e teoricamente fundamentada sobre tal prática. Realiza-se uma pesquisa qualitativa na qual se compara a prática docente de dois professores: o primeiro mais técnico e a segunda mais crítica. A reflexão sobre o tipo de trabalho realizado pelos professores apoiado em teorias educacionais torna-se interessante do ponto de vista educacional e fornece alguns subsídios para as pessoas interessadas na educação e em seus processos de ensino e de aprendizagem.

3) TEIXEIRA, R. L. P.; SHITSUKA, R.; SHITSUKA, D. M. TEIXEIRA, C. H. S. B. Mudança de atitude de alunos e tutores em um fórum de educação a distância por meio de um trabalho democrático e participativo. **Revista Paidéi@**. Unimes Virtual. v. 9 n. 16 – Jul. 2017. Disponível em: <http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=index>. Acesso em: 14 dez. 2017.

Os cursos superiores na modalidade de Educação a Distância (EAD) vêm ga-

nhando importância na educação brasileira. Nesses é preciso que o aluno participe ativamente nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Uma das ferramentas mais importantes dos AVA é o fórum. Neste se realizam postagens permitindo que ocorra a interatividade entre alunos e tutores de modo a ocorrer a construção do saber coletivo. O objetivo do presente trabalho é apresentar um estudo da mudança de atitude em relação à participação em fórum de EAD em alunos de uma disciplina de Introdução à Tecnologia de Redes. Realizou-se uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação em um Curso Superior de Tecnologia no qual no encontro presencial os atores propuseram, de modo democrático e participativo, a mudança de critérios e forma de participação forense dos atores. Implantando-se as mudanças, os resultados mostraram-se animadores e todos elogiaram o trabalho realizado.

A quantidade de artigos disponível na literatura é imensa e torna-se interessante que o leitor busque os artigos de seu interesse e que forneçam ideias e subsídios que facilitem a escrita de seus trabalhos.

6.4.1 Técnicas que Ajudam a Melhorar a Escrita de Artigos

Neste tópico, consideramos entre as técnicas facilitadoras, assistir vídeos sobre o assunto em foco, realizar muita leitura de livros e artigos centrados no foco sobre o que se pretende escrever, usar frequentemente a técnica do fichamento de modo a desenvolver fichas que facilitarão a recuperação da informação, emprego de mapas conceituais que são ferramentas ou instrumentos que facilitam a organização das ideias ou pensamentos e, o emprego de corretores automáticos de texto e contadores de palavras, uma vez que muitas revistas estabelecem limites tanto para quantidade de erros como também de palavras para o resumo e o texto principal.

1) Vídeos

Assistir, logo no início dos trabalhos, vídeos prévios a leitura de artigos sobre o assunto que se pretende escrever. Os vídeos podem ajudar a formar organizadores prévios a um estudo.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980) os organizadores prévios são índices, resumos, filmes e enfim, elementos que podem ajudar a formar conceitos prévios que serão úteis no aprendizado de modo significativo.

Pelo emprego de organizadores prévios como é o caso de vídeos sobre o assunto sobre o qual se deseja escrever, o autor pode facilitar seu aprendizado e, desta forma, se situar melhor em relação ao tema sobre o qual vai trabalhar.

2) Muita leitura

A leitura de artigos, livros e trabalhos sobre o assunto sobre o qual se pretende escrever, faz com que o(s) autor(es) adquiram um saber sobre o assunto, além disso, pode(m) verificar o que está sendo escrito e como escrevem os autores de trabalhos publicados e este é um caminho muito sábio.

3) Fichamento

A técnica do fichamento é aplicável a leitura de livros, capítulo de livros, artigos e trabalhos científicos em geral.

Por meio desta técnica, quando se lê um dos documentos mencionados torna-se importante criar uma ficha: esta começa pelos dados do autor, dados da obra, número da edição, local de publicação, editora, ano de publicação, palavras-chave, e a escrita de algumas partes (ou citações) que foram consideradas importantes bem como o número da página da qual foram extraídas.

Pode ainda incluir um resumo que facilitará a recuperação e uso da informação posteriormente. Antigamente, pesquisadores e professores usavam fichas em cartão para escrever essas informações.

Atualmente, com o uso dos computadores, cria-se uma pasta para organizar a informação e, nelas inserem-se arquivos em editor de texto contendo as informações mencionadas para cada obra.

4) Uso de mapas conceituais

Mapas conceituais são diagramas ou instrumentos gráficos que podem apoiar processos de organização mental. Como considera Faria (1995), Novak (2000) e Shitsuka (2011), eles começam por meio de um conceito principal que se unem a subconceitos por meio de setas de ligação. No meio caminho de uma seta há uma palavra de ligação que pode ser um verbo, uma preposição ou conjunção e que vão estabelecer as relações entre conceitos e subconceitos.

Os mapas conceituais são construídos a partir de retângulos nos quais se escrevem os rótulos dos conceitos e setas que unem conceitos e estabelecem relações importantes entre eles. As relações podem ser expressas por meio de verbos, preposições, conjunções e ou outros elementos ligantes.

Como consideram Novak (2000) e Shitsuka (2011) os mapas podem ser usados como organizadores prévios a um aprendizado, podem ser usados para leitura e artigos ou documentos científicos e a elaboração de mapas sobre o documento simultaneamente a sua leitura.

No caso da escrita de um artigo científico, um mapa pode começar pelo título do trabalho, incluir o autor ou autores. Apresentar em que revista foi publicado. Informar quais são as palavras-chave. Dizer quais são os tópicos abordados. Apresentar qual é o objetivo. Informar qual é a conclusão ou conclusões entre outras informações.

Observa-se que por meio do emprego de técnicas, torna-se possível organizar melhor o pensamento e por conseguinte, torna-se possível conhecer e dominar melhor o assunto e, ao escrever os próprios trabalhos, o(s) autor(es) pode(m) apresentar um melhor desempenho.

5) Uso de corretores automáticos de texto e contadores de palavras

Geralmente, os editores de texto como é o caso do Word da Microsoft, possuem corretores automáticos de texto que mostram quando uma palavra está escrita incorretamente ou quando uma frase não faz sentido.

Torna-se o emprego desses corretores de texto como uma forma inicial de melhorar o texto, diminuindo a quantidade de erros.

Outro software importante e interessante de usar são os contadores de palavras ou de caracteres. Normalmente, as revistas estabelecem uma quantidade máxima de palavras para os textos incluindo o título, seguindo pelo resumo, passando pela introdução, desenvolvimento, metodologia, considerações finais e chegando ao final das referências bibliográficas e o número total de palavras, ou o número total de caracteres ou o número total de páginas do texto deve ser respeitado.

Os editores de texto, usualmente, possuem contadores ou de palavras ou caracteres. Caso não possua, o leitor ou autor de algum artigo pode encontrar contadores virtuais e nem é preciso baixá-los no seu computador. Um exemplo de contador online é encontrável no website:

- Contador de palavras virtual. Disponível em: http://www.marlonvinicius.com.br/contador_de_caracteres.php.
- Palavras e caracteres contador. Word Counter 360. Disponível em: <http://pt.wordcounter360.com>.
- Contador de palavras e linhas. Invertexto. Disponível em: <https://www.invertexto.com/contador-caracteres>.

Por meio do emprego das ferramentas e técnicas mencionadas, facilita-se gerar ideias para fornecer um suporte para os levantamentos experimentais realizados e escrever os artigos científicos ou até mesmo para trabalhar artigos de revisão que precisam de muito mais visitas à literatura.

6) Incentivos para escrever artigos

Uma das formas de iniciar na área acadêmica e de pesquisas por meio da escrita de artigos é quando se discutem resultados de estudos e trabalhos com colegas e/ou com professores. Por meio da interação social e a troca de opiniões, pode-se fazer nascer as ideias do artigo e que depois poderão ser desenvolvidas.

Cada ideia nova pode ser anotada para não cair no esquecimento. O brainstorming que é a tempestade de ideias e principalmente a interação que ocorre nas trocas sociais e pode ser iniciador ou desenvolvedor poderoso de motivação interna para que ocorra o trabalho em equipe e a escrita conjunta de trabalhos.

Sugere-se ainda o emprego de ferramentas que permitam a edição conjunta como é o caso do Google Docs e/ou Wikis enfim mesmo que sejam trocados e-mails com atualizações e cores diferentes de texto para cada autor. O importante é que todos cheguem ao consenso e produzam trabalhos incentivando tanto a escrita como também a continuidade das pesquisas e da produção de artigos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste material, estudamos conceitos fundamentais da metodologia da pesquisa científica. Os materiais foram apresentados pensando em você como aluno e, futuramente, como Licenciado em Computação, ou seja, em alguns momentos você utilizará as metodologias e normas técnicas utilizadas na sua aprendizagem e, em outros, no processo de ensino, quando você estiver atuando profissionalmente.

Apresentamos inicialmente os critérios de organização de trabalhos acadêmicos, caracterizando assim as principais etapas de uma pesquisa científica.

O estudo das normas contribui com os leitores apresentando algumas das principais normas brasileiras utilizadas em trabalhos científicos de modo a padronizá-los e permitir que os autores trabalhem com autonomia definindo seus temas de estudo e recortes, seguindo as determinações das normas.

Foram apresentadas as normas brasileiras ABNT NBR 14.427 que abordam os trabalhos científicos seus tipos e conteúdos, NBR 10.5020 de citações e, NBR 6023, de referências.

Aprender a utilizar as normas exige um aprendizado ativo no qual o aluno tem que aprender a ler ativamente, buscar informações, assistir vídeos, ver como outros autores de trabalhos semelhantes ao que pretende fazer, fazem as citações e referências e façam como considera John Dewey, é preciso aprender fazendo.

Ainda nesta unidade apresentamos a metodologia da pesquisa-ação na qual se busca resolver problemas de modo participativo com envolvimento das pessoas de um determinado local de trabalho.

Nas linhas seguintes aborda-se a questão dos professores e alunos pesquisadores. Neste tópico se observa que todo professor é um pesquisador e que como considera Paulo Freire, quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende, no caso, os alunos, ensinam ao aprender.

A seguir, se aborda o tópico “A pesquisa-ação e o desenvolvimento de trabalhos escolares”. Nele se apresenta essa modalidade de busca do saber novo para resolução de problemas nas organizações em particular numa organização que é a escola.

No texto estudamos as Metodologias Ativas de aprendizagem como uma forma de buscar a melhoria nos processos educacionais.

Os alunos que trabalharem de modo ativo podem experimentar a possibilidade de crescerem pessoalmente e profissionalmente, desenvolvendo habilidades e competências. O limite para a evolução e desenvolvimento é o dos próprios alunos e desta forma, particularmente aqueles que têm um potencial elevado e capacidade poderão aprender muito sem as travas e freios dos sistemas convencionais ou tradicionais. Para exemplificar uma metodologia bastante utilizada no meio acadêmico, apresentamos no texto a metodologia do estudo de caso e sua aplicabilidade.

Um estudo de caso deve descrevê-lo e analisá-lo da forma mais detalhada e aprofundada o possível. Por meio do estudo de caso pode-se ter subsídios para as tomadas de decisão em relação a algum fenômeno em estudo.

Observa-se que para se implementar um estudo de caso, pode-se fazer em-

prego de técnicas de levantamento de dados qualitativos por meio de observação, entrevistas com questões abertas e/ou com questões fechadas.

Para o caso de questões de múltipla escolha e com uma alternativa possível, pode-se utilizar a escala Likert. Por meio do emprego desta escala que trabalha com afirmações e graus de concordância de 1 a 5, pode-se transformar dados qualitativos em quantitativos.

Outra forma de quantificar dados qualitativos presentes em declarações realizadas por entrevistados é por meio da análise de conteúdo, mas essa somente no caso de se desejar a quantificação, por exemplo, do número de vezes que uma determinada palavra aparece num texto.

Uma vez que se tenham os dados coletados, torna-se interessante o emprego de técnicas de análise que podem envolver técnicas estatísticas para o caso dados quantitativos e, o emprego de técnicas de análise do discurso e/ou análise do conteúdo para os estudos qualitativos.

O conjunto de técnicas forma um estudo complexo, mas que pode ser útil à sociedade e aos estudiosos no sentido de interpretar e entender os fenômenos que ocorrem nas diversas áreas do saber.

Apresentamos no texto o estudo de mapas conceituais, exemplificando por meio de aplicações, afim de incentivar o emprego desse instrumento nos estudos e na aprendizagem dos alunos.

Apresentamos a ferramenta denominada CmapTools, a qual é amplamente utilizada no meio acadêmico por suas características e vantagens na construção de mapas.

E para finalizarmos nosso livro, apresentamos a elaboração dos artigos científicos, apresentamos este estudo pois os artigos são considerados como importantes meios de se incentivar o desenvolvimento de aprendizado e que contribuem para a melhoria da educação, para o desenvolvimento pessoal tanto de quem escreve como também de quem lê e possibilita a evolução na carreira docente ou científica.

Nesta unidade apresentamos as etapas para a elaboração de um artigo científico, apresentando diversos exemplos para um melhor entendimento por parte do aluno. No decorrer da disciplina iremos construir alguns artigos como resultado de uma pesquisa proposta como atividade da disciplina.

REFERÊNCIAS

ADELMAN, M. Visões da Pós-modernidade: discursos e perspectivas teóricas. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 11, n. 21, jan./jun., 2009.

ALMEIDA, M. B. Noções básicas sobre Metodologia de pesquisa científica. **Universidade Federal de Minas Gerais**. Disponível em <<http://mba.eci.ufmg.br/downloads/metodologia.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2017.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: Informação e documentação: Artigo em publicação periódica científica impressa. Rio de Janeiro. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação: Referências. Rio de Janeiro. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: Informação e documentação: Numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6025: Informação e documentação: Revisão de originais e provas. Rio de Janeiro. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6026: Informação e documentação: Legenda bibliográfica. Rio de Janeiro. 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6027: Informação e documentação: Sumário. Rio de Janeiro. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: Informação e documentação: Resumo. Rio de Janeiro. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6029: Informação e documentação: Livros e folhetos. Rio de Janeiro, p. 162. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.520: Informação e documentação: Citações. Rio de Janeiro. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.225: Informação e documentação: Lombada. Rio de Janeiro. 2004.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. BABINI, J. El Saber. Buenos Aires: Nueva Visión, 1957.

BABINI, J. **El Saber**. Buenos Aires: Nueva Visión, 1957.

BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. **Metodologias da pesquisa em ciências: análises qualitativas e quantitativas**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BAUMAN, Z. **O mal-estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

BAZZO, W. A. et al. Introdução aos estudos CTS. **Cadernos de Ibero-América**, ed. OEI, n. 1, 172 p., 2003.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção de autonomia nos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação: a produção científica brasileira - Bloco 1. Publicado no website da Câmara dos Deputados em 12 set. 2016. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camارانoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/516089-MARCO-LEGAL-DA-CIENCIA,-TECNOLOGIA-E-INOVACAO-A-PRODUCAO-CIENTIFICA-BRASILEIRA-BLOCO-1.html>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

BRASIL (2017b). Censo da educação superior 2016 – notas estatísticas. Publicado pelo INEP/MEC em Brasília em 2017. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/centso_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2017.

BUNGE, M. **Epistemologia**: curso de atualização. São Paulo: T. A. Queiroz/EDUSP, 1980, capítulo 2.

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. Primeira Parte. Capítulo 2, Itens 2.4 e 2.5.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

DEWEY, J. **Experience and education**. New York: Simon & Schuster, 1997.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sul-rio-grandense. Pelotas, RS, Brasil. v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

DOCKHORN, C. N. B. F.; MACEDO, M. M. K. A complexidade dos tempos atuais: reflexões psicanalíticas. **Psicol. Argum.** jul./set., vol. 26, nº 54, p. 217-224, 2008.

- ELLIOTT, J. **La investigación-acción en educación**. Madrid: Ediciones Morata, 1997.
- ESTRELA, C. **Metodologia científica**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.
- FARIA, W. **Mapas Conceituais: aplicações ao ensino, currículo e avaliação**. São Paulo: EPU, 1995.
- FEATHERSTONE, M. O mundo pós-moderno: definições e interpretações sociológicas. **Sociologia – Problemas e Práticas**, nº 8, p. 93-105, 1990.
- FERRARI, T. A. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Martins, 2013.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Martins, 2016.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GRAYLING, A. C. Epistemologia. In **Compêndio de Filosofia**. BUNNIN, Nicholas e E. P. Tsui-James (orgs.) São Paulo: Loyola, 2000.
- GRAWITZ, M. **Métodos y técnicas de las ciencias sociales**. Barcelona: Hispano Europea, 1975. 2 v.
- HANKE, M. M. Pós-História e Pós-Modernidade. Dois conceitos-chave da filosofia da cultura crítica de Vilém Flusser e sua análise contemporânea da mídia e das imagens técnicas. **Galáxia** (São Paulo, Online), nº 29, p. 96-109, jun. 2015.
- INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Superior, 2014. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2014.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2017.
- HEGENBERG, L. **Explicações científicas: introdução à filosofia da ciência**. São Paulo: E.P.U. EDUSP, 1973, segunda parte, capítulo 5.
- HEGENBERG, L. **Etapas da investigação científica**. São Paulo: E.P.U./EDUSP, 1976. v. 2, Capítulo 4.
- INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Superior, 2014. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2014.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2017.

JOLIVET, R. **Curso de filosofia**. 13.ed. Rio de Janeiro: Agir, 1979. Segunda Parte. Capítulo 2.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LOURENÇO Filho, M. B. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

LUDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: uma abordagem qualitativa. 2.ed. São Paulo: EPU, 2013.

MALLMANN, E.M. Pesquisa-ação educacional: preocupação temática, análise e interpretação crítico-reflexiva. **Cadernos de Pesquisa**, v. 45, n. 155. p. 76-98. 2015.

MASCARENHAS, J. V. D. Os Tipos de Conhecimento e suas Referentes Características. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derado05.pdf>>. Acesso em 05 de dez. 2017.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era digital**. São Paulo: Saraiva, 2017.

MCKAVANAGH, C.; MAHER, M. Challenges to science education and the STS response. **The Australian Science Teachers Journal**, v. 28, n.2, p. 69 – 73, 1982.

MEDINA, M.; SANMARTÍN, J. (Eds.). **Ciência, Tecnologia y Sociedad: Estudios Interdisciplinares en la Universidad, la Educación y en la Gestión Pública**. Barcelona: Anthropos, 1990.

MORAES, J. M. Pós-modernidade: uma luz que para uns brilha e para outros ofusca a luz no fim do túnel. **Revista Veiga Mais**, vol. 3, nº 5, 2004. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/otimismopos-moderno2.html>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

NOVAK, J.D. & GOWIN, D.B. (1996). **Aprender a Aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1986.

NOVAK, J. D. **Aprender criar e utilizar o conhecimento**: mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas. Lisboa: Plátano, 2000.

PAZIM-FILHO, A.; IGLESIAS, A. G.; SOUZA, C.S. Estratégias inovadoras para métodos e métodos de ensino tr de ensino tradicionais – aspectos adicionais – aspectos gerais. **Medicina** (Ribeirão Preto) v. 47, n. 3, p. 284-92, 2014. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/2014/vol47n3/6_Estrategias-inovadoras-para-metodos-de-ensino-tradicionais-aspectos-gerais.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2017.

PEREIRA, L. T. K.; GODOY, D. M. A.; TERCARIOL, D. Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fonoaudiológica. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 422-429, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So102-79722009000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 dez. 2017.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon. **MCB University Press**, v. 9, n. 5, Oct. 2001. Disponível em: <<https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20PartI.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. A formação do cidadão e o ensino de CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 3. ed., cap. 3. p. 57-90, 2003.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24.ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SHITSUKA, R. Proposta de reestruturação de matrizes curriculares por meio da cobertura conceitual: um estudo de caso para disciplinas de matemática em um curso de graduação em engenharia mecânica. Tese (doutorado) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, 2011.

SIDONI, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA CHALCO, J.P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação, Campinas**, v. 28, n. 1, p. 15-31, jan./abr., 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v28n1/0103-3786-tinf-28-01-00015.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

SILVA, E. A. Evolução Histórica do Método Científico Desafios e Paradigmas para o Século XXI. Disponível em: <http://www.feata.edu.br/downloads/revistas/economiaepesquisa/v3_artigo07_evolucao.pdf>. Acesso em: 19 set. 2017.

SOLOMON, J. **Teaching science, technology and society**. Bokingham: Open University Press, 1993.

TARTUCE, T. J. A. Métodos de pesquisa. Fortaleza: UNICE – Ensino Superior, 2006. Apostila. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/de-rado05.pdf>>. Acesso em: 05 de nov. 2017.

TEIXEIRA, M. H. B. et al. A contribuição de Sócrates para o método de ensino – aprendizagem a distância. **Revista Científica UNAR** (ISSN 1982-4920), Araras (SP), v.11, n.2, p.43-52, 2015. DOI: 10.18762/1982-4920.201500.

THIOLLENT, M. J. M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

THIOLLENT, M. J. M. **Pesquisa-ação nas organizações**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, Dec. 2005. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000300009&lng=en&nrm=is>. Acesso em: 05 dez. 2017.

TRUJILLO, A. **Metodologia da ciência**. 2.ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974. Capítulo 2.

VIEIRA, K. M.; DALMORO, M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de Itens e a disposição influenciam nos resultados? **XXXII Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro/RJ, 06 a 10 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EPQ-A1615.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

VIEIRA, K. M.; DALMORO, M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de Itens e a disposição influenciam nos resultados? **RGO Revista Gestão Organizacional**, v. 6 – Ed. Esp. 2013. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/viewFile/1386/1184>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

YIN, R. K. **O Estudo de caso**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ATIVIDADES

UNIDADE 1

Vamos conhecer um pouco mais sobre a Ciência e o Conhecimento Científico?

1) Acesse o Ambiente Virtual Moodle e realize a atividade proposta referente a Unidade 1.

2) Envie um relatório utilizando a formatação de trabalhos acadêmicos que você já conhece!

Boa atividade!

UNIDADE 2

Como atividade desta unidade vamos praticar a normatização dos trabalhos. Para isso acesse o Ambiente Virtual Moodle e realize a atividade da unidade 2:

1) Faça o download do arquivo “Texto para formatação”;

2) Formate o texto conforme as normas da UFSM para escrita de Trabalhos Acadêmicos;

3) Acrescente uma Capa no texto, incluindo também a identificação do trabalho e o nome dos autores;

4) Envie o arquivo com o seu nome, pelo Moodle.

Ficou com alguma dúvida? Utilize o Fórum desta unidade!

UNIDADE 3

Vamos aprofundar nossos estudos sobre Metodologias Ativas?

1) Acesse o Ambiente Virtual Moodle e realize a atividade proposta referente a Unidade 3.

2) Envie um relatório utilizando a formatação estudada na Unidade 2!

Boa atividade!

UNIDADE 4

Como atividade desta unidade vamos responder um questionário. Para isso acesse o Ambiente Virtual Moodle e realize a atividade da unidade 4:

1) A atividade será disponibilizada nesta unidade.

Se você tem alguma dúvida, utilize o Fórum desta unidade!

UNIDADE 5

Como atividade desta unidade vamos praticar a construção dos Mapas Conceituais. Para isso vamos utilizar o *Software CMAPTools*:

- 1) Faça o download do software e instale-o;
- 2) Construa um mapa conceitual conforme as instruções apresentadas na atividade da Unidade 5.

Dúvidas? Envie uma mensagem no Fórum desta unidade!

UNIDADE 6

Como atividade desta unidade vamos elaborar um artigo científico:

- 1) Acesse o Ambiente Virtual Moodle e realize a atividade proposta na Unidade 6.

Uma excelente atividade!

APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES

Os professores autores responsáveis por este material didático são:

Professora Adriana Soares Pereira: Graduada em Informática pela UNIJUI (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul), Mestra em Ciência da Computação pela UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Doutora em Ciência da Computação pela UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Atualmente é professora em regime de dedicação exclusiva da Universidade Federal de Santa Maria, lotada no campus de Frederico Westphalen e atua no curso de Sistemas de Informação. Pesquisa, principalmente, os seguintes temas: inteligência artificial, sistemas multiagentes, informática na educação e educação a distância.

Professora Dorlivete Moreira Shitsuka: Graduada em Biblioteconomia e Documentação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Graduada em Licenciatura em Computação pelo Claretiano e, Graduada em Pedagogia pelo Claretiano. Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul. É pesquisadora vice-líder no Grupo de Pesquisas MEAC. Atua na educação superior, EAD e educação básica. Pesquisa principalmente temas ligados à Educação em Ciências, Tecnologias e Educação a Distância e Ciência da Informação.

Professor Fabio José Parreira: Graduado em Ciência da Computação pelo UNITRI (Centro Universitário do Triângulo), Especialista em Produção de Material Didático para EAD pela UFAM (Universidade Federal do Amazonas), Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica pela UFU (Universidade Federal de Uberlândia). Atualmente é Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação no campus de Frederico Westphalen – RS da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria). Suas áreas de interesse envolvem, principalmente, Educação a Distância, Inteligência Artificial e Jogos Educacionais Digitais.

Professor Ricardo Shitsuka: Graduado em Licenciatura em Computação pelo Claretiano, Graduado em Engenharia pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), Graduado Cirurgião Dentista pela Faculdade de Odontologia da USP (FOUSP), Graduado em Pedagogia pelo Claretiano. Mestre em Engenharia pela EPUSP e Doutor em Ensino de Ciências. Atualmente é professor no Programa de Pós-Graduação "Stricto sensu" em Educação em Ciências (PPGEC) da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) na qual também é Professor Adjunto IV. Pesquisa principalmente temas ligados à Educação em Ciências, Tecnologias e Educação a Distância.