

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PARA O
ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE

STEFFANY KELLY PONTES PIRES

DESENVOLVIMENTO DE UM CURSO PARA CONSTRUÇÃO
DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA DE
APRENDIZAGEM

Recife - PE

2019

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRATO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PARA O ENSINO
NA ÁREA DA SAÚDE

STEFFANY KELLY PONTES PIRES

DESENVOLVIMENTO DE UM CURSO PARA CONSTRUÇÃO
DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA DE
APRENDIZAGEM

Dissertação apresentada em cumprimento às exigências para obtenção do grau de mestre em Educação para o Ensino na área da Saúde pela Faculdade Pernambucana de Saúde.

Linha de pesquisa: Estratégias, ambientes e produtos educacionais inovadores

Orientador: Gilliatt Hanois Falbo Neto

Coorientador: Bruno Hipólito da Silva

Recife – PE

2019

STEFFANY KELLY PONTES PIRES

DESENVOLVIMENTO DE UM CURSO PARA CONSTRUÇÃO DE MAPAS
CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Dissertação apresentada em: 17 de dezembro de 2019

Membros da Banca Examinadora:

Prof^a Dra. Carla Adriane Fonseca Leal de Araújo

Prof^o Dr. Edvaldo da Silva Souza

Ficha Catalográfica
Preparada pela Faculdade Pernambucana de Saúde

P667d Pires, Steffany Kelly Pontes

Desenvolvimento de um curso para construção do mapa conceitual como estratégia de aprendizagem / Orientador: Gilliat Hanois Falbo Neto. – Recife: Do Autor, 2019.

102 f. il.

Dissertação – Faculdade Pernambucana de Saúde, Pós-graduação Stricto Sensu, Mestrado Profissional em Educação para o Ensino na Área de Saúde, 2019.

1. Educação em saúde. 2. Aprendizagem. 3. Mapa conceitual. I. Falbo Neto, Gilliat Hanois. Orientador. II. Título.

37:614

CDU

Mestranda: Steffany Kelly Pontes Pires

Nutricionista especialista em Nutrição Esportiva

Local de Trabalho: Centro Universitário Estácio do Recife

Local da Pesquisa: Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

Gilliatt Hanois Falbo Neto

Médico pela Universidade de Pernambuco (UPE).

Doutor em Medicina Materno Infantil pela Università Degli Studi Di Trieste. Docente e coordenador acadêmico da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS. Local de Trabalho: Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

Bruno Hipólito da Silva

Coordenador de Teleducação do Núcleo de Telessaúde do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP

Coordenador de Educação a Distância da Faculdade Pernambucana Saúde (FPS) Coordenador e Designer instrucional no projeto de implantação da Telessaúde na Saúde Indígena

Mestre em Educação para o Ensino na Área da Saúde, FPS.

Local de Trabalho: Instituto de Medicina Integral Prof Fernando Figueira – IMIP / Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela força e saúde de todos os dias que me fizeram concluir mais esta etapa da minha vida acadêmica.

Aos meus pais, meu namorado e toda a minha família, pelo amor de sempre, sem seu suporte eu jamais conseguiria chegar onde cheguei, pois em cada momento foram essenciais nesta caminhada. Obrigada por todo incentivo e por investirem sempre na minha educação.

Meus amigos e todos que me deram apoio, seja me auxiliando diretamente no mestrado, seja com palavras de encorajamento. Em especial a minha amiga Renata Limaverde, minha fiel companheira nesta jornada.

Ao meu orientador Dr. Gilliatt Falbo que me acolheu e acreditou na minha capacidade desde o início do projeto, mostrando-se um excelente mestre e orientador, sempre com palavras valiosas e ao meu co-orientador Bruno Hipólito por mostrar-se disponível e paciente, trazendo observações construtivas que tornaram este trabalho mais rico. Minha gratidão e carinho!

Agradeço também a Faculdade Pernambucana de Saúde pela oportunidade.

A todos que de alguma forma acreditaram em mim e me ofereceram suporte na realização desta pesquisa, muito obrigada!

*“A educação é a arma mais poderosa que
você pode usar para mudar o mundo.”*

Nelson Mandela

RESUMO

Introdução: No processo de construção do conhecimento o indivíduo passa por associações diversas entre novos conceitos e seu conhecimento prévio, chegando à aprendizagem significativa que proporciona organização e maior retenção de informações. Para aprimorar este processo, mapas conceituais (MC) são estratégias de aprendizagem que podem ser usadas pois organizam o conhecimento e interligam conceitos relacionados, contribuindo para o processo de aprendizagem e estimulando o cognitivo. A elaboração de um curso para construção de mapas conceituais é pertinente para colaborar para a formação de docentes e discentes da área da saúde, sendo útil como ferramenta em ambientes de aprendizagem diversos. **Objetivo:** Elaborar e validar um curso na modalidade à distância para construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem. **Método:** Foi elaborado um curso seguindo as fases do desenho instrucional baseado no ADDIE (análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação). A revisão de literatura para elaboração do plano de ensino foi realizada nas bases de dados Scielo, Lilacs, Eric e PubMed. Na etapa de validação foi usada a estratégia de grupo de consenso. **Resultados:** Foi definido o público-alvo; As ferramentas do curso foram listadas e o plano de ensino do curso foi desenvolvido. Após a elaboração do plano de ensino, o conteúdo do curso, atividades e avaliações foram produzidos e logo após foi feita a validação do conteúdo por especialistas em educação, que sugeriram aprimoramentos no curso. As sugestões foram incorporadas e um novo plano de ensino foi elaborado. O curso é composto por dois módulos, onde o primeiro trata do processo de aprendizagem (aprendizagem significativa) e apresenta duas unidades pedagógicas; o segundo módulo aborda a história, tipos e elaboração de mapas conceituais e contém quatro unidades pedagógicas. Durante o curso à medida que avança nas unidades o cursista tem acesso a mídias diversas, trazendo assim, uma experiência leve e lúdica. Além disto, o cursista precisa realizar atividades avaliativas ao longo do curso, e ao final do conteúdo, também realiza uma avaliação final. **Conclusão:** Abordar a construção de MC como estratégia de aprendizagem de forma dinâmica traz o cursista para reflexão de pontos importantes no processo de aprendizagem. O curso trabalha o aprimoramento de técnicas necessárias para construção de MC de modo que esta ferramenta seja utilizada por docentes e discentes em ambientes de aprendizagem diversos, colaborando para a aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Aprendizagem, Educação em saúde, Mapa conceitual, Educação a distância.

ABSTRACT

Introduction: In the process of knowledge construction, the individual goes through different associations between new concepts and their previous knowledge, reaching meaningful learning that provides organization and greater retention of information. To enhance this process, concept maps (CMs) are learning strategies that can be used because they organize knowledge and interconnect related concepts, contributing to the learning process and stimulating the cognitive. The elaboration of a course for the construction of concept maps is pertinent to collaborate for the formation of health teachers and students, being useful as a tool in diverse learning environments. **Objective:** To develop and validate a distance learning course to construct concept maps as a learning strategy. **Method:** A course was designed following the phases of ADDIE-based instructional design (analysis, design, development, implementation, and evaluation). The literature review for the elaboration of the teaching plan was performed in the databases Scielo, Lilacs, Eric and PubMed. In the validation step the consensus group strategy was used. **Results:** The target audience was defined; The course tools were listed and the course syllabus was developed. After the elaboration of the teaching plan, the course content, activities and assessments were produced and soon after the content was validated by education specialists, who suggested improvements in the course. The suggestions were incorporated and a new teaching plan was prepared. The course consists of two modules, where the first one deals with the learning process (meaningful learning) and presents two teaching units; The second module discusses the history, types and elaboration of conceptual maps and contains four pedagogical units. During the course, as the student progresses in the units has access to various media, thus bringing a light and playful experience. In addition, the student needs to perform evaluative activities throughout the course, and at the end of the content, also conducts a final assessment. **Conclusion:** Approaching the construction of MC as a learning strategy dynamically brings the student to reflect on important points in the learning process. The course works on the improvement of techniques needed to build MC so that this tool is used by teachers and students in diverse learning environments, contributing to meaningful learning.

Keywords: Learning, Health education, Concept map, Distance education.

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	01
II. OBJETIVOS	09
2.1. Objetivo Geral	09
2.2. Objetivos Específicos	09
III. MÉTODO	10
3.1. Desenho do estudo	10
3.2. Local do estudo	10
3.3. Período do estudo	10
3.4. Participantes do estudo.....	10
3.5. Fases do estudo.....	11
3.6. Procedimento do plano de conteúdo do curso	12
3.7 Procedimento de validação	13
3.8. Aspectos éticos	13
IV. RESULTADOS.....	14
V. REFERÊNCIAS	27
APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE	30
APÊNDICE II – CONTEÚDO DO CURSO ANTES DA VALIDAÇÃO.....	32
APÊNDICE III – CONTEÚDO DO CURSO APÓS VALIDAÇÃO	57
ANEXO I – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO	86

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem baseada em problemas
ADDIE	Acrônimo em inglês para modelo de desenho instrucional integrado por 5 etapas: análise, projeto, desenvolvimento, implementação, avaliação
AVA	Ambientes virtuais de aprendizagem
CDD	Comitê de desenvolvimento docente
CEP	Comitê de ética em pesquisa
EAD	Educação a distância
FPS	Faculdade Pernambucana de Saúde
IES	Instituição de ensino superior
LDB	Lei de diretrizes e bases
MC	Mapa conceitual
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Plano de ensino do curso antes e após validação do seu conteúdo.....	21
---	----

1. INTRODUÇÃO

1.1 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

As teorias construtivistas discorrem que cada indivíduo é responsável pela organização e estruturação das suas ideias e conhecimentos. Entende-se que o conhecimento não se constitui de saberes predeterminados e sim incorporados de forma constante. Assim, a inteligência humana vai sendo desenvolvida através da dinâmica entre o sujeito e o ambiente, pois ele mesmo tem a capacidade de sistematizar e fundar seu conhecimento. ⁽¹⁾ As informações adquiridas com a interação entre sujeito e o meio precisam ser organizadas, para facilitar o seu resgate pelo indivíduo quando houver necessidade. ^(1,2)

Jean Piaget defendia que o desenvolvimento cognitivo é conduzido por estruturas mentais esquematizadas. Tais estruturas mentais são inatas e adaptam-se de forma organizada à medida que o indivíduo interage com o ambiente, havendo assimilação de novos conhecimentos. Piaget ainda articulava que a aprendizagem é advinda do diálogo entre situações cotidianas e da educação. ⁽³⁾

A organização de conhecimentos está relacionada ao processo de aprendizagem significativa, teoria formulada pelo psicólogo norte-americano D. P. Ausubel, a qual consiste na assimilação de conteúdos novos, os quais complementam o que o aprendiz já sabe, de forma organizada, levando a autoaprendizagem. Neste processo, dados prévios conhecidos do indivíduo interagem, significativamente, com novas informações adquiridas, proporcionando mudanças no cognitivo. ⁽⁴⁾

Para alcançar a aprendizagem significativa, são necessários três requisitos: conhecimento prévio, material significativo e motivação do aprendiz. Utilizando-se de um conhecimento prévio considerável (informações relacionadas à temática em questão), o

indivíduo pauta informações novas e antigas e assim consegue edificar a aprendizagem. O material precisa ser significativo, ou seja, o conhecimento a ser aprendido precisa ser pertinente para outros conhecimentos e ideias, necessitando ser relevante e apresentado de modo interessante. E, por fim, a motivação para aprender deve existir por parte do indivíduo, este tem que escolher voluntariamente aprender de forma significativa.⁽⁵⁾

A aprendizagem significativa é obtida de forma progressiva, com associação entre novos conteúdos e o conhecimento prévio de forma não arbitrária e não literal, implicando em compreensão e retenção das informações, adquirindo significado. Caso aconteça de maneira oposta, sem compreensão e assimilação de significados, apenas por memorização, a aprendizagem é mecânica, onde as novas informações não interagem com conceitos relevantes existentes no cognitivo.⁽⁶⁾

O resultado da aprendizagem significativa é a atribuição de significados para novas informações, a qual ocorre na estrutura cognitiva do indivíduo. Os novos conceitos organizam-se hierarquicamente, podendo ser lembrados por mais tempo, e resgatados com mais facilidade.⁽⁷⁾

Nem todos os sujeitos conseguem desenvolver a aprendizagem de forma autônoma, contudo, uma aprendizagem efetiva pode ser facilitada por meio de estratégias de aprendizagem, performances em aulas, estímulos à memória, entre outros instrumentos, acarretando em um melhor desempenho intelectual.⁽⁸⁾

Com o uso de estratégias de aprendizagem, são empregados um ou mais métodos cognitivos de forma proposital com o intuito de auxiliar no cumprimento de tarefas próprias da aprendizagem; como exemplo podem ser citados resumos, anotações, identificação de informações importantes, imagens visuais e organização de contextos: esboços de principais tópicos e ideias, como os realizados na construção de mapas conceituais.⁽⁸⁾

Diversos métodos podem ser incentivados como grupos de aprendizagem, jogos e testes de classe, palestras interativas e atividades que envolvam os aprendizes. Contudo, uma área importante a ser trabalhada é o uso de atividades de desenho de mapas conceituais com o intuito de melhorar a organização de conceitos e focar na aprendizagem significativa. ⁽⁹⁾

1.2. MAPAS CONCEITUAIS

Mapas conceituais (MC) foram criados inicialmente por Joseph Novak e colaboradores na década de 70, em seus programas de pesquisa inspirados na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, na Cornell University, nos Estados Unidos. Suas pesquisas buscavam melhores formas de representar os entendimentos dos participantes do estudo e retratar a estrutura cognitiva dos mesmos. Assim criaram os mapas conceituais, para relacionar as proposições de forma organizada e hierarquizada e elucidar conhecimentos. Tal ferramenta foi concebida inicialmente para uso na pesquisa, mas posteriormente adaptada para utilizações diversas. ⁽¹⁰⁾

Mapas conceituais criam, por meio de redes, ligações entre conceitos relacionados, sendo um importante facilitador na compreensão dos estudantes e apresentando como vantagem sua estrutura livre com a possibilidade de criar inúmeras conexões, incentivando a tempestade de ideias (brainstorming) e a criatividade. ^(5,11) Conexões entre ideias e conceitos são facilitadas pela utilização deste instrumento, estimulando a reflexão, inventividade e organização. ⁽¹²⁾

Existem alguns tipos diferentes de mapas conceituais, cada um com uma proposta diferente na sua estruturação. O mapa tipo teia de aranha traz o conceito principal centralizado e subtópicos estendendo a partir dele; é de fácil estruturação e unifica conceitos. O mapa tipo

fluxograma dispõe das informações linearmente, não exige pensamento crítico e geralmente é utilizado para apresentar “passo a passo” de procedimentos. O MC tipo sistema (“entrada e saída”) assemelha-se ao fluxograma, mas com entradas e saídas adicionadas, mostrando relações variadas entre os conceitos. O mapa conceitual tipo hierárquico traz conceitos principais ao topo seguido de subtópicos menos importantes, facilitando a compreensão dos conteúdos pela organização entre os conceitos. ^(13,14,15)

Discentes e docentes podem beneficiar-se da utilização de MC, esclarecendo os conceitos - chaves que merecem mais atenção para realizar as tarefas de aprendizado, além de promover interação entre eles incitando troca de conhecimentos e discussão a respeito de significados e das melhores conexões a serem feitas no mapa. O MC vem auxiliar na organização de conhecimentos, oferecer um resumo esquemático do que foi aprendido e potencialmente podem trazer resgate da memória com o intuito de distinguir padrões e promover o aprendizado. ⁽¹⁶⁾

A construção de mapas conceituais ao ser aplicada em pequenos grupos de estudantes acarreta bons resultados, pois a interação em grupo favorece o debate sobre o tema. Utilizar MC pode ser válido como um guia de estudos posterior ou integrado nos cursos como uma tarefa, o estudante neste caso é o protagonista no processo de aprendizagem ativa e afasta-se de abordagens educacionais tradicionais e lineares. ⁽¹⁷⁾

Na construção de mapas conceituais é necessário atentar para sua estrutura e seu conteúdo, para que cumpra seu objetivo colaborando com a aprendizagem. Sua estrutura deve ser estabelecida por conceitos mais gerais no topo, seguido por conceitos mais específicos abaixo. O conteúdo deve seguir uma hierarquia, visando construção do conhecimento e relacionando conceitos, o mapa como um todo deve responder à questão de foco e esclarecer a resposta de modo compreensível. Os termos de ligação entre os conceitos contêm verbos

que auxiliam no entendimento da proposição e estabelecem a relação entre os conceitos. O mapa conceitual necessita de contínua revisão, assim, pode ser modificado à medida haja mudanças no entendimento do mapeador. ^(18,19)

O primeiro procedimento que pode auxiliar na construção do mapa conceitual é definir uma questão foco, na qual o problema em evidência deverá ser especificado e o desenrolar do mapa deve solucioná-lo. Uma questão de foco bem elaborada pode facilitar a produção de um mapa conceitual mais rico. O segundo passo é identificar os conceitos que se adequam melhor ao tema principal, estes podem ser listados e classificados hierarquicamente em estrutura de funil, e feito isto, um mapa conceitual preliminar é estruturado. O MC preliminar pode e deve ser revisado mais de uma vez e informações novas podem ser incluídas, podendo ser utilizados alguns softwares na sua construção/revisão. ⁽¹⁹⁾

Mapas conceituais podem ser preparados manualmente ou em computador e com uso de outras tecnologias bastante difundidas atualmente. O seu uso pode ser considerado na prática clínica, na educação, na pesquisa e como forma de estratégia de acompanhamento no processo de aprendizagem. O ideal é que o mapa conceitual esclareça as proposições mas seja objetivo e aborde conceitos relevantes ao tema. Estas formas de estudo diferentes das clássicas permitem que a aprendizagem se torne um processo lúdico e interativo. ^(18,19,20)

1.3. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA

O uso de tecnologias para apresentar informações em ambientes de aprendizagem é interessante, pois capta a atenção dos estudantes e dos docentes, aumentando a interação no grupo. ⁽²¹⁾ Mídias diversas podem e devem ser consideradas nos ambientes de aprendizagem, principalmente *on-line*, oferecendo diferentes subsídios e contextos no compartilhamento de ideias e materiais além dos textuais. O uso de ferramentas como áudios, imagens, vídeos,

apresentações e outras mídias possibilita a exploração e transmissão de conteúdos que impulsionam a construção do saber. ⁽²²⁾

.O uso da tecnologia no campo da educação traz informações onde há a necessidade de um profissional da área atualizado que busque mudanças e novidades no palco da educação e dentre elas está o uso da modalidade de educação a distância (EAD). Esta, pode ser inserida e integrada em espaços que oportunizem a construção do conhecimento e seu compartilhamento de forma mais moderna e atrativa ^(23, 24).

A educação a distância no Brasil é uma realidade firmada desde 1996 com a Lei de diretrizes e bases (LDB) 9394/96, exigindo boa preparação de conteúdos e metodologias utilizadas, visando originalidade. O ensino a distância requer novas práticas mais condizentes com a realidade do estudante no século XXI, tornando-se um aliado do aprendizado por meio de tecnologias. Assim, diferentes táticas e modelos de ensinar e aprender nascem e renascem como inovações no cenário da educação e sociedade. ⁽²⁴⁾

Servindo como modelo para orientar o ensino à distância e sua efetivação, os Referenciais de Qualidade para a Educação Superior a Distância foram criados pelo Ministério da Educação. Este material expõe tópicos para uma boa efetuação de cursos EAD e traz o sistema de comunicação, o planejamento dos materiais didáticos, os métodos de avaliação e parte do desenho curricular como componentes da matriz instrucional. A matriz instrucional explana todos os aspectos do curso e é criada na fase de desenvolvimento no design instrucional. O material didático utilizado nos cursos a distância precisam ser criativos, claros e bem direcionados ao público-alvo. ^(25, 26)

O Brasil adotou a modalidade de ensino a distância como forma de ampliar o acesso à educação, que cresce principalmente à nível superior e com considerável demanda na área de educação (pedagogia e afins). Com oferta neste campo, contribui para a formação de

docentes, tanto a inicial quanto a continuada. A ideia de formação continuada engloba capacitações para aprimorar habilidades que reflitam positivamente na função educadora do docente. Ambientes virtuais de aprendizagem constituem a possibilidade de edificação de novos conhecimentos e permitem dar passos em direção a uma formação para a docência online, colaborando com a formação continuada dos docentes. ⁽²⁶⁾

Na produção de materiais didáticos a serem aplicados online o design instrucional é utilizado como forma de metodologia própria para esta modalidade, contribuindo com experiências inovadoras e aperfeiçoando tecnologias para tal. Focando no aprendiz, preocupa-se com a funcionalidade do material de ensino, trazendo instrumentos como fóruns, bate-papos, blogs, entre outros, na montagem dos cursos à distância. ^(27, 28)

O design instrucional utiliza-se de teorias da aprendizagem para desenvolver melhor os materiais educativos e é nele que o modelo ADDIE fundamenta-se. O Modelo ADDIE, criado pela Florida State University é integrado por cinco etapas: Analysis (Análise), Design (Projeto), Development (Desenvolvimento), Implementation (Implementação) e Evaluation (Avaliação). ^(27,28) As fases do ADDIE compreendem dois momentos: a concepção e a execução. O momento de concepção envolve as fases de análise, projeto e desenvolvimento, enquanto que o momento de execução corresponde as fases de implementação e avaliação. ⁽²⁹⁾

Na fase de análise ocorre identificação do público-alvo e suas necessidades, os recursos disponíveis e possibilidades a serem trabalhadas no processo de aprendizagem. Na fase de design (projeto) são traçados os objetivos de aprendizagem a serem alcançados e os conteúdos que serão abordados bem como atividades e avaliações. O desenvolvimento engloba a elaboração propriamente dita de todos os materiais já identificados como importantes nas fases anteriores. Na fase de implementação acontece a implantação do material produzido, e são postas em prática todas as ações planejadas. E por fim, a fase de

avaliação contém informações sobre todo o processo e considerações a respeito da sua efetividade. O modelo ADDIE favorece ajustes necessários no processo educativo uma vez que possibilita um ponto de vista amplo do mesmo. ^(29,30)

Diante do exposto, o desenvolvimento deste curso é importante pois poderá facilitar o processo de aprendizagem significativa de docentes e discentes da área de saúde através da organização do conhecimento pelo estímulo à prática da construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Desenvolver e validar um curso na modalidade à distância para construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem.

2.2. Objetivos específicos

Análise:

Identificar as necessidades do público alvo

Design:

Elaborar os objetivos de aprendizagem do curso

Identificar os conteúdos do curso

Organizar os conteúdos em módulos e unidades pedagógicas

Definir os critérios de avaliação do curso

Desenvolvimento:

Elaborar o conteúdo do curso

Definir os recursos hipermediáticos do curso

Elaborar as atividades e avaliações do curso

Validar o conteúdo do curso por um painel de especialistas.

III. MÉTODO

3.1. Desenho do estudo

Elaboração e validação de um curso na modalidade a distância para construção de mapas conceituais.

3.2. Local do estudo

O estudo foi realizado na Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS, que conta com sete cursos de graduação na área da saúde, além de cursos de pós-graduação e mestrado. O Mestrado Em Educação para o Ensino na Área da Saúde já se encontra em sua nona turma. Essa instituição de ensino superior (IES) especializada em saúde utiliza o método de aprendizagem baseada em problemas (ABP) e outras metodologias ativas em todos os seus cursos, e fica localizada na cidade de Recife – Pernambuco.

A FPS apresenta uma infraestrutura no setor de Educação a Distância (EaD) composta por uma equipe de profissionais altamente especializados, equipamentos e softwares que possibilitam a criação de cursos interativos e acessíveis, equipamentos modernos de filmagem, bem como ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

3.3. Período do estudo

O estudo foi desenvolvido em todas as suas etapas de junho de 2018 a setembro de 2019.

3.4. Participantes do estudo

O total de quatro participantes foram convidados para colaborarem com o estudo na fase da validação de conteúdo do curso. Os critérios de inclusão foram:

- Exercer atividade de docência na Faculdade Pernambucana de Saúde por pelo menos 5 anos;
- Ter titulação de doutor;
- Participar do colegiado do mestrado.

Os participantes convidados incluíram uma médica membro do comitê de desenvolvimento docente da instituição, um psicólogo especialista em testes psicométricos, um médico coordenador do curso de medicina e responsável pelos cursos presenciais de mapas conceituais para os tutores da FPS pelo CDD (comitê de desenvolvimento docente) e uma médica e coordenadora de avaliação da aprendizagem. Todos os participantes são docentes permanentes do Mestrado em Educação para o ensino na área da saúde da FPS.

3.5. Fases do estudo

Ocorreu o desenvolvimento do curso, seguindo o modelo ADDIE de desenho instrucional como guia para elaboração de conteúdos. Em um segundo momento, foi feita validação do curso por especialistas em educação.

O modelo ADDIE é um modelo de design instrucional com cinco fases que possibilitam a elaboração de abordagens educativas eficazes. As cinco fases consistem em análise, design (desenho), desenvolvimento, implementação e avaliação.⁽³⁰⁾ Este trabalho foi desenvolvido até a fase de desenvolvimento do ADDIE, as demais fases (implementação e avaliação) serão realizadas posteriormente, pelo setor de EAD da FPS.

A primeira fase do estudo foi a fase de análise, onde houve investigação e listagem do público alvo. O público alvo do curso são os 279 docentes da Faculdade Pernambucana de Saúde, que lecionam em todos os cursos oferecidos na instituição, entretanto posteriormente será ofertado também aos discentes de todos os cursos e toda comunidade acadêmica. Na análise do material foram listadas as necessidades educacionais do público alvo quanto à temática abordada neste trabalho visando potencializar a experiência da aprendizagem.

Na fase de design foram definidos os objetivos de aprendizagem a serem alcançados durante o curso, seguindo a taxonomia de Bloom ⁽³¹⁾, a identificação dos conteúdos do curso, sua organização em módulos e unidades pedagógicas, bem como a definição dos critérios de avaliação do curso.

Na fase de desenvolvimento foi elaborado um plano de ensino baseado nas informações levantadas durante a fase do design, bem como todo o conteúdo do curso, seguindo os pressupostos da linguagem dialógica para materiais auto instrucionais, suas atividades e avaliações. Após esta etapa, houve a validação do conteúdo do curso através do grupo de consenso.

A fase de implementação e avaliação ocorrerá posteriormente a este estudo com a aplicação concreta de todos os processos já desenvolvidos, com a execução do curso propriamente dita e avaliação pelo público-alvo após o desenvolvimento da parte midiática do curso pelo setor de EAD da FPS.

3.6. Procedimento do plano de conteúdos do curso

Os conteúdos foram desenvolvidos após revisão de literatura realizada de fevereiro a junho de 2018, sendo esta continuada para aprimoramentos no trabalho após qualificação até junho de 2019. Foram utilizadas as bases de dados Scielo, Lilacs, Eric e PubMed. Foram incluídos artigos sobre o tema no período de tempo de 2004 a 2019 nos idiomas inglês ou português. Os descritores utilizados em português foram: aprendizagem, mapa conceitual, educação à distância e educação em saúde e os descritores em inglês foram: *learning, concept map, long distance education e health education*.

3.7. Procedimento de validação

Após elaboração do curso a estratégia de grupo de consenso foi utilizada na própria instituição de ensino (FPS). Os participantes foram convocados a participar por meio de convite enviado via correio eletrônico, e todos os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) que explicou os tópicos mais importantes do projeto aos participantes. Neste momento estiveram presentes os participantes da pesquisa, a pesquisadora, o orientador e o coorientador.

Cada participante do grupo de consenso recebeu o conteúdo do curso previamente via correio eletrônico. Ao iniciar o grupo de consenso, a primeira etapa ocorreu da seguinte maneira: primeiramente houve acolhimento dos participantes e apresentação da pesquisadora. Em seguida foram expostos os objetivos do encontro, houve assinatura do TCLE e disposição do conteúdo do curso em computadores para cada participante do grupo. Na segunda etapa do encontro, foi feita a apresentação do conteúdo simulando as telas do curso após elaborada sua mídia e por fim, o conteúdo do curso foi validado pelos especialistas através de debate e sugestões por consenso.

O encontro foi gravado na forma de áudio, e o conteúdo das discussões foi transcrito para avaliar as sugestões realizadas. Após a transcrição, as gravações foram deletadas.

3.8 Aspectos éticos

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FPS e aprovado sob número de CAAE: 01225018.4.0000.5569. Seguiu os termos da resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa em seres humanos.

IV. RESULTADOS

Os resultados deste trabalho serão apresentados sob a forma de produto técnico (curso) e de artigo científico intitulado: Desenvolvimento de um curso para construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem. O artigo será enviado para o periódico Ciência e Educação, qualis A1 na área de ensino. As normas de publicação da revista encontram-se no Anexo I.

Desenvolvimento de um curso para construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem

Course development for building conceptual map as a learning strategy

Steffany Kelly Pontes Pires¹

Nutricionista especialista em Nutrição Esportiva

Mestranda em Educação para o Ensino na Área da Saúde na Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS

Docente e Membro do colegiado do Centro Universitário Estácio do Recife

Bruno Hipólito da Silva²

Coordenador de Teleducação do Núcleo de Telessaúde do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP

Coordenador de Educação a Distância da Faculdade Pernambucana Saúde (FPS) Coordenador e Designer instrucional no projeto de implantação da Telessaúde na Saúde Indígena

Mestre em Educação para o Ensino na Área da Saúde, FPS.

Gilliatt Hanois Falbo Neto³

Médico pela Universidade de Pernambuco (UPE).

Doutor em Medicina Materno Infantil pela Università Degli Studi Di Trieste. Docente e coordenador acadêmico da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS

Recife – Pernambuco

steffanypontes.nutricionista@outlook.com

Endereço para correspondência: Rua Antônia Moliterno, nº72, apto 203, Prado, Recife.
50751-320

Desenvolvimento de um curso para construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem

Course development for building conceptual map as a learning strategy

RESUMO

Introdução: Mapas conceituais organizam e relacionam conceitos, hierarquicamente, favorecendo a aprendizagem significativa. **Objetivo:** Elaborar e validar um curso na modalidade à distância para construção de mapas conceituais. **Método:** Foi elaborado um curso seguindo o desenho instrucional ADDIE. A revisão literária realizou-se nas bases de dados Scielo, Lilacs, Eric e Pubmed, em português e inglês. A validação foi feita por grupo de consenso. **Resultados:** O plano de ensino do curso foi elaborado e validado por especialistas. Após validação, foi aprimorado. O curso apresenta dois módulos: o processo de aprendizagem e mapas conceituais, dispõe de mídias diversas como storyboard e áudios, além de avaliações, totalizando 16 horas/aula. **Conclusão:** Abordar a construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem de forma dinâmica traz o cursista para reflexão de pontos importantes no processo de aprendizagem, permitindo o uso desta ferramenta com propriedade.

Palavras-chave: Aprendizagem, Educação em saúde, Mapa conceitual, Educação à distância

ABSTRACT

Background: Concept maps organize and relate concepts hierarchically, favoring meaningful learning. **Objective:** To develop and validate a distance learning course for the construction of concept maps. **Method:** A course was designed following the instructional design ADDIE. The literature review was performed in the Scielo, Lilacs, Eric and Pubmed databases, in Portuguese and English. Validation was done by consensus group. **Results:** The course plan was elaborated and validated by experts. After validation, it has been enhanced. The course has two modules: the learning process and concept maps, it has various media such as storyboard and audios, as well as assessments, totaling 16 hours / class. **Conclusion:** Approaching the construction of concept maps as a learning strategy dynamically brings the student to reflection of important points in the learning process, allowing the use of this tool with property.

Keyword: Learning, Health education, Concept map, Distance education

INTRODUÇÃO

O processo de aprendizagem significativa foi descrito por David Ausubel e trata da associação de informações novas ao conhecimento que o aprendiz já possui previamente. Tal processo que leva à aprendizagem significativa depende da motivação do aprendiz e também do material de aprendizagem, que necessita ser potencialmente significativo e lógico para auxiliar na construção do conhecimento. (AUSUBEL, 1982 ; PELIZZARI et al,2002). A aprendizagem significativa envolve mais a retenção do conhecimento do que a sua memorização, não sendo um processo mecânico e sim, dinâmico. Esta retenção de informações acontece na estrutura cognitiva do indivíduo, onde há a vinculação entre o que já se sabe com novas informações, ocorrendo uma ressignificação de conceitos e novas ideias são adquiridas (NETO, 2006).

Ausubel discursava que novos conteúdos devem ser dispostos ao indivíduo de acordo com o seu conhecimento prévio e, desta forma, as ideias associam-se entre si proporcionando sua organização, a aprendizagem e a retenção das informações. A aprendizagem significativa inclui também a revisão por parte do estudante à medida que se familiariza com os conteúdos adquiridos (NETO, 2006).

A aprendizagem significativa apresenta vantagens como o enriquecimento da estrutura cognitiva do aprendiz visto que o conhecimento adquirido pode ser lembrado por mais tempo além de facilitar o entendimento de conteúdos diversos, aumentando a capacidade de aprender (PELIZZARI et al, 2002). Entretanto, nem todos os sujeitos conseguem desenvolver a aprendizagem de forma autônoma, contudo, uma aprendizagem efetiva pode ser facilitada por meio de estratégias de aprendizagem, recursos educacionais, performances em aulas, estímulos à memória, entre outros instrumentos, acarretando em um melhor desempenho intelectual (ORMROD, 2012).

Utilizar-se de recursos educacionais diversos pode auxiliar no processo de aprendizagem significativa, dentre eles, existem os mapas conceituais. Mapas conceituais (MC) foram propostos inicialmente por Joseph Novak, por volta da década de 70, e consistem em ferramentas de organização do conhecimento de forma hierárquica com conteúdos interligados entre si coerentemente (VALLORI,2014). Os MC foram desenvolvidos a partir de um programa de pesquisa na Cornell University, nos Estados Unidos, o programa baseava-se nas teorias de David Ausubel sobre aprendizagem significativa. E assim, o mapa conceitual foi criado com a finalidade inicial de representar o conhecimento de crianças envolvidas no programa de pesquisa; contudo esta ferramenta também pode ser utilizada em outros contextos (NOVAK; CAÑAS, 2007).

Mapas conceituais são ferramentas gráficas que dispõem conceitos em círculos ou “caixas”, relacionados a outras proposições para formar significados, conectados por linhas e palavras de ligação (conectivos ou links), que respondem a uma questão foco inicial que precisa ser esclarecida ou a alguma situação a ser entendida. Cada link entre proposições auxilia a identificar como alguns tópicos estão relacionados entre si. Nos mapas conceituais, os conceitos mais relevantes são dispostos no topo, seguidos de tópicos menos específicos sobre a temática estudada, respeitando uma hierarquia (NOVAK, 2006).

Existem diversos tipos de mapas conceituais, cada tipo com sua particularidade. O mapa tipo fluxograma organiza as informações linearmente, não exigindo pensamento crítico na sua elaboração; o tipo sistema “entrada e saída” é semelhante ao fluxograma, todavia apresenta mais conexões semelhantes a entradas e saídas. O tipo teia de aranha dispõe de um

tópico principal centralizado seguido de subtópicos, sua estruturação fácil permite que os conceitos se liguem em torno da temática central. O tipo hierárquico ordena conceitos principais ao topo, auxiliando na compreensão da questão foco, seguido de subtópicos relacionados; seu uso facilita a organização e resgate de informações (BARAN *et al*, 2009; TAVARES, 2007; AMADIEU, 2009).

Os mapas conceituais apresentam um leque de relações entre conteúdos, e novas relações podem ser adicionadas ao mapa cada vez que o mesmo for revisado, acrescentando conceitos não conhecidos previamente e assim, estabelecendo novos significados. Esta ferramenta estimula a criatividade e pode ser utilizada em ambientes de aprendizagem diversos com docentes e discentes, em grupo ou de modo individual (NOVAK, 1984).

O uso de mapas conceituais favorece o pensamento e raciocínio clínico e permite que os tópicos estudados sejam analisados detalhadamente e correlatados entre si, além de facilitar a identificação de erros conceituais e das dificuldades do aprendiz com relação ao conteúdo. Utilizando-se de MC, o indivíduo torna-se protagonista do seu aprendizado, proporcionando melhor rendimento do mesmo (FOUREAUX *et al*, 2015).

Existem aspectos importantes a serem observados ao se construir um mapa conceitual. A questão foco deve ser bem delimitada para que o mapa alcance os objetivos de aprendizagem propostos. As proposições precisam ser claras e a sua comunicação com os demais conceitos deve ser estabelecida através dos termos de ligação (conectivos ou links), linhas e setas, além disto, a disposição dos conteúdos deve ser hierárquica (com tópicos mais abrangentes iniciando o mapa sendo sucessivamente detalhados). Os termos de ligação contêm um verbo que auxilia no entendimento da proposição e estabelece a relação entre os conceitos. O mapa conceitual necessita de contínua revisão, assim, pode ser modificado à medida haja mudanças no entendimento do mapeador (CORREIA *et al*, 2016).

O uso adequado dos MC dependerá de quanto o indivíduo entende das técnicas de elaboração do mapa. Para docentes ou discentes, entender e treinar a elaboração de mapas conceituais é importante para que possam ser empregados com diversas finalidades (CORREIA *et al*, 2016).

Com a tecnologia presente em diversas áreas da vida contemporânea, inclusive na educação, o uso de softwares e aplicativos para construção de mapas conceituais permite aumentar as dimensões dos mapas elaborados e também a possibilidade de trabalhar de forma colaborativa, no compartilhamento de informações entre indivíduos que estudam a mesma temática, auxiliando no processo de aprendizagem (GRILLO; LIMA, 2017). Desta forma, o mapa conceitual construído pode ser personalizado alterando fontes, cores, permitindo “voltar atrás” e associar outros recursos aos mapas (como por exemplo, gráficos, tabelas, arquivos em pdf), sendo o mapa produzido uma ferramenta ampla (PALETTA, 2019).

O uso da tecnologia no campo da educação traz informações onde há a necessidade de um profissional da área atualizado que busque mudanças e novidades no palco da educação e dentre elas está o uso da modalidade de educação a distância (EAD). A educação a distância no Brasil é uma realidade firmada desde 1996 com a Lei de diretrizes e bases (LDB) 9394/96, exigindo boa preparação de conteúdos e metodologias utilizadas, visando originalidade. Esta pode ser inserida e integrada em espaços que oportunizem a construção do conhecimento e seu compartilhamento de forma mais moderna e atrativa (PRETTO; RICCIO, 2010; GOTARDO *et al*, 2012).

Na produção de materiais didáticos a serem aplicados online o design instrucional é utilizado como forma de metodologia própria para esta modalidade, contribuindo com experiências inovadoras e aperfeiçoando tecnologias para tal (BARREIRO, 2016). O modelo ADDIE é um tipo de desenho instrucional criado pela Florida State University é integrado por cinco etapas: Analysis (Análise), Design (Projeto), Development (Desenvolvimento), Implementation (Implementação) e Evaluation (Avaliação) (BARREIRO, 2016; BRASIL, 2007).

No Modelo ADDIE, na fase de análise ocorre identificação do público-alvo e suas necessidades, os recursos disponíveis e possibilidades a serem trabalhadas no processo de aprendizagem. Na fase de design (projeto) são traçados os objetivos de aprendizagem a serem alcançados e os conteúdos que serão abordados bem como atividades e avaliações. O desenvolvimento engloba a elaboração propriamente dita de todos os materiais já identificados como importantes nas fases anteriores. Na fase de implementação acontece a implantação do material produzido, são postas em prática todas as ações planejadas. E por fim, a fase de avaliação contém informações sobre todo o processo e considerações a respeito da sua efetividade. O modelo ADDIE favorece ajustes necessários no processo educativo uma vez que possibilita um ponto de vista amplo do mesmo. (GAVA, NOBRE, SONDERMANN, 2014; SOUZA et al, 2019).

O objetivo desse trabalho foi desenvolver e validar um curso na modalidade à distância para construção de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem. Para isso, foi utilizado o design instrucional baseado no ADDIE.

MÉTODO

Foi realizada a elaboração e validação de um curso na modalidade à distância para construção de mapas conceituais. O estudo foi desenvolvido em todas as suas etapas de junho de 2018 a setembro de 2019 e foi realizado em uma faculdade especializada no ensino na área da saúde. Essa instituição de ensino superior utiliza o método de aprendizagem baseada em problemas (ABP) e outras metodologias ativas em todos os seus cursos e fica localizada na cidade de Recife – Pernambuco.

Os participantes convidados incluíram uma médica membro do comitê de desenvolvimento docente, um psicólogo especialista em testes psicométricos, um médico responsável pelos cursos presenciais de mapas conceituais para os tutores da instituição e uma médica e docente permanente do Mestrado em Educação para o ensino na área da saúde. Todos os participantes tinham titulação de doutor e eram membros do colegiado do mestrado da instituição.

Ocorreu o desenvolvimento do plano de ensino do curso, seguindo o modelo ADDIE de desenho instrucional como guia para elaboração de conteúdos. Em um segundo momento, foi feita validação do curso por especialistas em educação. O modelo ADDIE é um modelo de design instrucional com cinco fases que possibilitam a elaboração de abordagens educativas eficazes. As cinco fases consistem em análise, design (desenho), desenvolvimento, implementação e avaliação (BRANCH, 2009). Este trabalho foi desenvolvido até a fase de desenvolvimento do ADDIE, as demais fases (implementação e avaliação) serão realizadas posteriormente, pelo setor de educação a distância (EAD) da FPS. As atividades desenvolvidas em cada fase podem ser observadas a seguir.

A primeira fase foi a fase de análise, onde houve investigação e listagem do público alvo. O público alvo do curso são os 279 docentes desta faculdade, que lecionam em todos os cursos oferecidos, entretanto posteriormente será expandido também aos discentes de todos os cursos da instituição. Na análise do material foram listadas as necessidades educacionais do público alvo quanto à temática abordada neste trabalho visando potencializar a experiência da aprendizagem.

Na fase de design foram definidos os objetivos de aprendizagem a serem alcançados durante o curso, seguindo a taxonomia de Bloom revisada, a identificação dos conteúdos do curso, sua organização em módulos e unidades pedagógicas, bem como a definição dos critérios de avaliação do curso.

Na fase de desenvolvimento foi elaborado um plano de ensino baseado nas informações levantadas durante a fase do design, bem como todo o conteúdo do curso, seguindo os pressupostos da linguagem dialógica para materiais auto instrucionais, suas atividades e avaliações. Após esta etapa, houve a validação do conteúdo através do grupo de consenso para validação do conteúdo do curso.

A fase de implementação e avaliação ocorrerá posteriormente a este estudo com a aplicação concreta de todos os processos já desenvolvidos, com a execução do curso propriamente dita e avaliação pelo público-alvo após o desenvolvimento da parte midiática do curso pelo setor de EAD da faculdade.

Os conteúdos foram desenvolvidos após revisão de literatura realizada de fevereiro a junho de 2018 e foi continuada para aprimoramentos após qualificação até junho de 2019. Foram utilizadas as bases de dados Scielo, Lilacs, Eric e PubMed. Foram incluídos materiais nos idiomas inglês ou português. Os descritores utilizados em português foram: aprendizagem, mapa conceitual, educação a distância e educação em saúde e os descritores em inglês foram: *learning, concept map, long distance education e health education*.

Após elaboração do curso a estratégia de grupo de consenso/focal foi utilizada na própria instituição de ensino. Os participantes foram convocados a participar do grupo de consenso por meio de convite enviado via correio eletrônico, e todos os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) que explicou os tópicos mais importantes do projeto aos participantes. Neste momento estiveram presentes os participantes da pesquisa, a pesquisadora, o orientador e o coorientador.

Cada participante do grupo de consenso recebeu o conteúdo do curso previamente via correio eletrônico, além de ter em computadores individuais o conteúdo do curso disposto em telas de power point para acompanhar no momento da apresentação pela pesquisadora. O encontro foi gravado na forma de áudio, e o conteúdo das discussões foi transcrito para avaliar as sugestões realizadas. Após a transcrição, as gravações foram deletadas. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição sob número de CAAE: 01225018.4.0000.5569.

RESULTADOS

Na fase de análise foi observada a necessidade da elaboração do curso para construção de mapas conceituais por já ser uma estratégia de aprendizagem utilizada na instituição, porém não em todos os cursos. Sendo assim, percebe-se a importância de ampliar o acesso a esta temática. O público alvo são os docentes da FPS, que totalizam 279, de todos os cursos ofertados pela instituição. Contudo, posteriormente, este curso também será ser ofertado aos

discentes da faculdade e toda comunidade acadêmica externa. A modalidade à distância foi escolhida pela sua facilidade, dada a rotina vivenciada pelo público-alvo. Deste modo o curso EAD torna-se mais acessível para ser realizado.

A etapa de design (desenho) foi executada a partir do que foi previsto na análise, foi definido o plano de ensino do curso seguindo a taxonomia de Bloom revisada, os conteúdos abordados, sua organização em módulos e unidades pedagógicas. Além disto, os critérios de avaliação foram estabelecidos. Nesta fase, foram determinados também os objetivos de aprendizagem a serem alcançados pelo cursista. Os objetivos de aprendizagem de cada módulo do curso podem ser observados no Quadro 1.

Uma vez que o plano de ensino do curso e objetivos de aprendizagem foram desenhados, a próxima fase foi o desenvolvimento. Nela, o conteúdo do curso foi produzido, todos os módulos e conteúdos foram desenvolvidos e o material passou por ajustes para ser aplicado de acordo com as diversas mídias utilizadas (storyboard, áudios, banco de arquivos, vídeos), de forma a abranger o conteúdo de maneira lúdica e inovadora. Foram elaboradas atividades e avaliações que seguem uma sequência lógica na construção do conhecimento. Estes instrumentos foram todos revisados após a validação do curso por especialistas.

O curso após a validação do seu conteúdo passou por aprimoramentos sugeridos pelos especialistas. Foi reorganizada parte de sua estrutura, revista a taxonomia de Bloom e retiradas partes redundantes, além disso, todas as questões para avaliação da aprendizagem foram refeitas. O plano de ensino do curso também foi reorganizado. Estão dispostos no quadro 1 o plano de ensino do curso antes e após a validação pelos especialistas.

Quadro 1: Plano de ensino do curso antes e após validação do seu conteúdo

ANTES DA VALIDAÇÃO	APÓS VALIDAÇÃO
UNIDADE I (O processo de aprendizagem)	MÓDULO I (O processo de aprendizagem)
Tópicos do módulo:	Unidade I:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ O processo de aprendizagem (3h/ aula) ✓ Estratégias de aprendizagem (3h/ aula) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizagem significativa (2h/ aula)
Objetivos de aprendizagem do módulo:	Unidade II:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender e identificar as etapas envolvidas no processo de aprendizagem; ✓ Compreender a relevância de se utilizar de diferentes estratégias de aprendizagem, com ênfase em mapa conceitual; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estratégias de aprendizagem (3h/ aula)
Objetivos de aprendizagem do módulo:	Objetivos de aprendizagem do módulo:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer as etapas envolvidas no processo de aprendizagem significativa; ✓ Delinear a relevância do uso de diferentes estratégias de aprendizagem, com ênfase em mapa conceitual; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer as etapas envolvidas no processo de aprendizagem significativa; ✓ Delinear a relevância do uso de diferentes estratégias de aprendizagem, com ênfase em mapa conceitual;
UNIDADE II (Mapas conceituais)	MÓDULO II (Mapas conceituais)
Tópicos do módulo:	Unidade I:

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceito e história do mapa conceitual (3h/aula) ✓ Tipos de mapas conceituais (2h/aula) ✓ Mapa conceitual x Mapa mental (3h / aula) ✓ Como montar um bom mapa conceitual (6h/aula) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceito e história do mapa conceitual (3h/aula) Unidade II: ✓ Mapa conceitual x Mapa mental (2h / aula) Unidade III: ✓ Tipos de mapas conceituais (1h/aula) Unidade IV: ✓ Como montar um mapa conceitual (5h/aula)
<p>Objetivos de aprendizagem do módulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer o conceito e história do mapa conceitual; ✓ Conhecer os tipos de mapas conceituais existentes; ✓ Entender as diferenças entre mapas conceituais e mentais e sua importância no processo de aprendizagem; ✓ Entender as etapas de construção de um bom mapa conceitual ✓ Elaborar mapas conceituais. 	<p>Objetivos de aprendizagem do módulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer o conceito e história do mapa conceitual; ✓ Identificar e contrastar características entre mapas conceituais e mapas mentais e sua importância no processo de aprendizagem; ✓ Caracterizar os tipos de mapas conceituais existentes; ✓ Determinar as etapas de construção de um mapa conceitual ✓ Elaborar mapas conceituais.

Após realizados os ajustes necessários o curso apresentou a seguinte estrutura final: Apresentação geral, apresentação do plano de ensino e objetivos de aprendizagem, boas-vindas com vídeo introdutório, unidades do curso, atividade de avaliação e conclusão.

Ao iniciar o curso, o cursista encontra uma tela de login, onde logo após inserir login e senha o usuário poderá acessar a todo o conteúdo do curso, incluindo suas mídias diversas que compreendem vídeos, áudios, storyboard, banco de arquivos, avatares e jogos. No curso são abordadas duas temáticas: a aprendizagem significativa e mapas conceituais. Ao abordar a aprendizagem significativa no primeiro módulo, brevemente são percorridos os conceitos envolvidos e a importância dos mesmos, além da sua relação com os mapas conceituais. No segundo módulo, a temática de mapas conceituais é explorada desde sua história, importância, tipos, até culminar na elaboração deste instrumento. Para elaboração dos mapas conceituais é disponibilizado no curso o acesso a softwares de livre acesso onde o cursista poderá por em prática o conteúdo aprendido ao longo do curso.

Durante o curso, o cursista realizará algumas atividades com o intuito de fixar o conhecimento e estas só permitirão que o mesmo avance nos módulos e unidades caso sejam respondidas de maneira correta, caso contrário, o cursista retorna aos últimos tópicos estudados para revisão. Finalizando o curso, o cursista deverá passar por uma última avaliação composta por sete perguntas, e poderá concluí-lo caso acerte todas as questões finais. Aquelas respondidas de forma incorreta serão sinalizadas para que o cursista revise o conteúdo.

O curso é auto instrucional, não havendo mediadores. Apresenta na sua totalidade a carga horária de 16h/aula, com metodologia ativa e na modalidade EAD que fornece suporte para que a aprendizagem significativa seja alcançada de modo dinâmico e lúdico. Proporciona assim ao cursista entendimento do processo de aprendizagem significativa e de que modo mapas conceituais podem ser utilizados para alcançá-la.

DISCUSSÃO

O presente estudo sugere que ao utilizar-se do curso para construção de mapas conceituais os docentes dinamizem seus encontros com os estudantes, propiciando a autonomia e criatividade dos mesmos. Uma pesquisa realizada por Malčik e colaboradores (2018), em Ostrava, República Tcheca, aplicou diferentes estratégias de aprendizagem em disciplinas como Psicologia, Pedagogia e Didática, do curso de pedagogia da engenharia e observou que a ferramenta de mapas conceituais foi apontada pelos estudantes como a melhor para resgate de informações e classificada como mais interessante em comparação com a exposição em palestra. Na mesma pesquisa, 20 docentes universitários responderam positivamente ao uso de mapas conceituais, classificando esta estratégia de aprendizagem como desafiadora e atraente, reiterando o exposto no presente trabalho.

Os discentes e docentes de cursos da área da saúde também devem incluir o mapa conceitual para estimular ideias e a criatividade, esclarecendo situações da prática clínica e auxiliando a formação do profissional de saúde, da mesma forma que foi apresentado por Cotta e colaboradores (2015), que realizou pesquisa com os estudantes de graduação dos cursos da área da saúde da Universidade Federal de Viçosa, que cursaram a disciplina de Políticas de Saúde. Tais estudantes elaboraram mapas conceituais durante a disciplina e afirmaram ser uma ferramenta que dinamiza o estudo, facilita o aprendizado e torna os conteúdos mais compreensíveis. A fragilidade do grupo pôde ser expressa com relação à dificuldade do uso de tecnologias para a construção dos mapas. Sendo assim, reafirma-se a importância de estimular a prática da elaboração dos mapas conceituais pelos estudantes e docentes, dominando técnicas necessárias para tal.

Darroz e Cortez (2015) apresentaram uma experiência positiva em capacitação docente. Foi realizado um curso de extensão na Universidade de Passo Fundo com 18 docentes, o curso ocorreu na modalidade presencial, em cinco encontros com duração total de vinte horas. Durante o curso discorreu-se sobre aprendizagem significativa, compreensão do mapa conceitual e sua construção. Os docentes participantes do curso puderam elaborar mapas conceituais e posteriormente revisá-los, notando-se aprimoramento entre as versões iniciais e finais dos mapas, com respeito à hierarquia e ampliação dos conteúdos abordados, atribuindo novos significados e percebendo-se a associação do conteúdo nas suas estruturas cognitivas. O grupo participante do curso de extensão positivamente afirmou que a utilização dos mapas conceituais foi uma perspectiva nova a ser incorporada às suas vivências, impactando assim da ideia de que a formação do docente quanto à esta ferramenta é interessante e deve ser estimulada, da mesma forma que abordado no curso elaborado neste estudo.

Para docentes uma das medidas de atualização das suas práticas é através da aplicação de mapas conceituais como estratégias de aprendizagem, que uma vez aplicadas com os discentes, tornam os ambientes de aprendizagem dinâmicos e estimulantes; e para ambos, o contato com a tecnologia estimularia a prática da construção dos mapas conceituais como facilitadores no caminho da aprendizagem significativa.

Este curso apresenta como limitações a avaliação prática dos mapas conceituais construídos pelos aprendizes, a qual não poderá ser realizada por questões logísticas e pela quantidade de indivíduos identificados como público-alvo.

CONCLUSÃO

Ao final do processo de desenvolvimento do curso para construção de mapas conceituais obteve-se como produto final o plano de ensino do curso revisado e validado. O modelo ADDIE utilizado para elaboração do curso permite uma visão geral do processo educativo e suas etapas contribuem para um melhor planejamento na área da educação, auxiliando a alcançar os objetivos educacionais propostos.

Abordar a construção de MC como estratégia de aprendizagem de forma dinâmica traz o cursista para reflexão de pontos importantes no processo de aprendizagem. O curso trabalha o aprimoramento de técnicas para construção de MC de modo que esta ferramenta seja utilizada por docentes e discentes em ambientes de aprendizagem diversos, oferecendo suporte para atividades inovadoras inseridas em metodologias ativas e colaborando para a aprendizagem significativa. Dado o exposto, o desenvolvimento deste curso será útil para docentes e discentes da área da saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADIEU, F.; GOG, T.V. ; PAAS, F.; TRICOT, A.; MARINE, C. Effects of prior knowledge and concept-map structure on disorientation, cognitive load, and learning. **Learning and Instruction**, v.19, n.5, p.376-386, 2009.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BARAN, S.W.; JOHNSON, E.J.; STEPHENS, M. A.; KEHLER, J. Development of electronic learning courses for surgical training of animal research personnel. **Lab animal**. v.38, n. 9, p. 295-304, 2009.

BARREIRO, R.M.C. Um Breve Panorama sobre o Design Instrucional. **Rev cient em educ à distância**, v.6, n.2, p. 61-75, 2016.

Branch, R.M. **Instructional design: The ADDIE approach**. New York: Springer, 2009.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de qualidade Para Educação Superior a Distância. Brasília, 2007. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>> acesso em 01 abr 2018.

CORREIA, P.R. M.; AGUIAR, J.G.; VIANA, A.D.; CABRAL, G.C.P. Por Que Vale a Pena Usar Mapas Conceituais no Ensino Superior? **Revista Graduação USP**, v. 1, n. 1, p. 41-52, 2016.

COTTA, R.M.M.; SILVA, L.S.; COTTA, R.M.; COTTA, F.M.; BASTOS, M.A.P.; CAMPOS, A.A.O.; MACHADO, J.C. The Conceptual Map as a tool for teaching and meaningful learning about the Unified Health System. **Journal of Management and Primary Health Care**, v.6, n.2, p. 264-281, 2015.

DARROZ, L.M.; CORTEZ, J. Mapas conceituais: um curso de capacitação para professores da educação básica. **Experiência**, Santa Maria, v. 1, n. 2, p. 54-65, 2015.

FOUREAUX, G.; SOUZA, D.R.; GUERRA, L.B.; SCALZO, P.L.; SILVA, J. Concept maps: a valuable teaching tool for teaching the discipline of Human Neuroanatomy. **Revista Espacios**, v. 36, n.14, 2015.

GAVA, T.B.S; NOBRE, I.A.M; SONDERMANN, D.V.C. O modelo ADDIE na construção colaborativa de disciplinas a distância. **Informática na educ: teoria e prática**, v.17, n.1, p.111-124, 2014.

GOTARDO, R.A.; SOUZA, H.A.; JUNIOR, E.H.; VIANA, D.B.G. Teorias de aprendizagens na ead: fundamentação no uso dos recursos de design instrucional e design interacional. In: **SIED – Simpósio internacional de educação à distância ; EnPED – Encontro de pesquisadores de educação à distância**. São Carlos, 2012;

GRILLO, M.; LIMA, V. M. R. **Mapas conceituais e sua utilização na educação**. 2017. Disponível em: < https://www.farmacia.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/05/Ref-08_M%C3%B3dulo-1-Tema-1-Mapas-conceituais-educa%C3%A7%C3%A3o-Grilo-Lima.pdf > Acesso em: 31 out. 2019.

MALČÍK, M.; MIKLOŠÍKOVÁ, M.; SIKOROVÁ, Z. Using the Method of the Concept Map in Higher Education of Adults. **Edukacja technika informatyka**, 2018. Disponível em <<https://repozytorium.ur.edu.pl/bitstream/handle/item/4396/47%20mal%20c4%208d%20c3%20adk-using%20the%20method.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acesso em 08 nov. 2019.

NETO, J.A.S.P. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**, Campo Grande, n. 21, p.117-130, 2006. Disponível em: < <http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/296/149> >. Acesso em: 01 Nov.2019.

NOVAK, J.D.; CAÑAS, A.J. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. **Technical Report IHMC CmapTools**, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008, Disponível em: < <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf> >. Acesso em: 31 Out. 2019.

NOVAK, J.D.; CAÑAS, A.J. Theoretical origins of concept maps, how to construct them, and uses in education. **Reflecting Education**. V. 3, n. 1, p. 29 – 42, 2007.

NOVAK, J.D; GOWIN, D.B. Concept mapping for meaningful learning. In: **Learning how to learn**. Cambridge University Press, 1984. p. 15-54.
Ormrod JE. Metacognition, Self-Regulated Learning, and Study Strategies. In: Ormrod JE. Human learning. 6 Ed. New Jersey: Pearson; 2012. p.352-387.

PALETTA, F.C. Information and Knowledge Management in the Digital Age Information Literacy and Conceptual Maps. **Prisma.com**, n. 38, p. 126-140, 2019.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M.P.; FINCK, N.T.; DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002

PRETTO, N.D.L.; RICCIO, N.C.R. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. **Educar em Revista**, n.37, p.153-169, 2010.

SOUZA, A.M.C; OLIVEIRA, M.L.G; LIMA, M.A.M; BATISTA, B.T.B. Design de experiência de aprendizagem: avaliação do modelo ADDIE e contribuições para o ensino a distância. **Rev. Gest. Aval. Educ**, v.8, n.17, p. 1-9, 2019.

TAVARES, R. Construindo Mapas Conceituais. **Ciências e Cognição**, v. 12, p. 72-85, 2007.

VALLORI, A.B.. Meaningful Learning in Practice. **Journal of Education and Human Development**, v. 3, n.4, p. 199-209, 2014.

V. REFERÊNCIAS

- 1- Santos AO, Oliveira GS, Junqueira AMR. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em piaget e vygotsky: o construtivismo em questão. Rev eletrônica itinerarius reflectionis. 2014; 10 (2): 5-25.
- 2- Castro E. Memória e aprendizagem: Aquisição e retenção de saberes. Braga 2004/2005. Disponível em: <http://elisacarvalho.no.sapo.pt/pdf/psicologia.pdf>. Acesso em 29 de Mar, 2018.
- 3- Filho MLS. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em Piaget e em Vygotsky: dicotomia ou compatibilidade? Rev. Diálogo Educ. 2008; 8 (23): 265-275.
- 4- Silva SCR, Schirlo AC. Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. Imagens da Educação. 2014; 4 (1): 36-42.
- 5- Novak JD. Meaningful Learning for empowerment. In: Novak JD. Learning, creating, and using knowledge : concept maps as facilitative tools in schools and corporations. 2 ed. New York: Routledge; 1998. p.19-34.
- 6- Moreira MA. Aprendizagem significativa, campos conceituais e pedagogia da autonomia: implicações para o ensino. Aprend Signif em Rev. 2012; 2(1): 44-65.
- 7- AgraI G, Formiga NS, Oliveira PS, Costa MML, Fernandes MGM, Nóbrega MML. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019 [Acesso em junho de 2018];72(1):258-65. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672019000100248&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt >
- 8- Ormrod JE. Metacognition, Self-Regulated Learning, and Study Strategies. In: Ormrod JE. Human learning. 6 Ed. New Jersey: Pearson; 2012. p.352-387.
- 9- Kotzé SH, Mole CG. Making Large Class Basic Histology Lectures More Interactive: The Use of Draw-Along Mapping Techniques and Associated Educational Activities. Anat Sci Educ. 2015; 00:00–00 .
- 10- Novak JD, Canãs AJ. The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool. Inform Visual Journ. 2006; 5 (3): 175-184.

- 11-Noonan, M. Mind maps: Enhancing midwifery education. *Nurse Educ Today*, 2013; 33: 847-852.
- 12-Bittencourt GKGD, Nóbrega MML, Medeiros ACT, Furtado LG. Mapas conceituais no ensino de pós-graduação em enfermagem: relato de experiência. *Rev Gaúcha Enferm*. 2013; 34(2):172-176.
- 13-Baran SW, Johnson EJ, Stephens MA, Kehler J. Development of electronic learning courses for surgical training of animal research personnel. *Lab animal*. 2009; 38 (9): 295-304.
- 14-Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. *Ciências e Cognição*. 2007; 12: 72-85.
- 15-Amadiou F, Gog TV, Paas F, Tricot A, Marine C. Effects of prior knowledge and concept-map structure on disorientation, cognitive load, and learning. *Learn and Instruct* . 2009; 19: 376-386.
- 16-Novak JD, Gowin DB. Concept mapping for meaningful learning. In: Novak JD, Gowin DB. *Learning how to learn*. 1984.p.15-54.
- 17-Rosciano A. The effectiveness of mind mapping as an active learning strategy among associate degree nursing students. *Teaching and Learning in Nursing*. 2015; 10: 93-99.
- 18-Canãs AJ, Novak JD, Reiska P. How good is my concept map? Am I a good Cmapper? *Knowl. Manag. E-Learn. Int. J. (KM&EL)*. 2015; 7 (1): 6-19.
- 19-Correia PRM, Aguiar JG, Viana AD, Cabral GCP. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? *Rev de Graduação USP*. 2016; 1 (1): 41-52.
- 20-Erdem A. Mind Maps as a Lifelong Learning Tool. *Universal Journal of Educational Research*. 2017; 5 (12 a): 1-7.
- 21-Demikhova N, Prykhodko O, Loboda A, Bumeister V, Smiianov V, Smiianov Y, Lukianykhin V, Demikhov O. Using PBL and Interactive Methods in Teaching Subjects in Medical Education. *Journal of problem based learning in higher education*. 2016; 4 (1): 81-90.
- 22-Schimmelpfeng LE, Ulbricht VR. Ambientes hipermediáticos como suporte para a construção de conhecimento coletivo e compartilhado em cursos que utilizam as plataformas de Educação à Distância - EaD. *In: 7º Congresso Nacional de Ambientes Hipermidia para Aprendizagem (Conahpa); 17 – 20 junho 2015; São Luíz – MA.*

- 23- Pretto NDL, Riccio, NCR. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. *Educar em Revista*. 2010; (37): 153-169.
- 24- Gotardo RA, Souza HA, Junior EH, Viana DBG. Teorias de aprendizagens na ead: fundamentação no uso dos recursos de design instrucional e design interacional. In: SIED – Simpósio internacional de educação à distância ; EnPED – Encontro de pesquisadores de educação à distância. 2012; São Carlos.
- 25- Branch RM. *Instructional design: The ADDIE approach*. New York: Springer; 2009.
- 26- Beltrán LM, Muñoz IK. A comunicação e mediação da informação na criação de videoaulas no contexto da produção do curso online Hanseníase na Atenção Básica, ofertado pela Secretaria Executiva da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde do Brasil (UNA-SUS). *Rev. Interam. Bibliot.* 2016; 39 (3): 315-329.
- 27- Barreiro RMC. Um Breve Panorama sobre o Design Instrucional. *Rev cient em educ à distância*. 2016; 6 (2): 61-75.
- 28- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de qualidade Para Educação Superior a Distância. Brasília, 2007. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>> acesso em 01 abr 2018.
- 29- Gava TBS, Nobre IAM, Sondermann DVC. O modelo ADDIE na construção colaborativa de disciplinas a distância. *Informática na educ: teoria e prática*. 2014; 17 (1): 111- 124.
- 30- Souza AMC, Oliveira MLG, Lima MAM, Batista BTB. Design de experiência de aprendizagem: avaliação do modelo ADDIE e contribuições para o ensino a distância. *Rev. Gest. Aval. Educ.* 2019; 8 (17): 1-9.
- 31- Faculdade Adventista da Bahia. Capacidades e processos cognitivos na perspectiva da taxionomia revisada de bloom – atualizada. *Orientações pedagógicas* n. 21/2015. Disponível em < <http://www.adventista.edu.br/source/asped-gtc/2019/OP-21-BLOOM-REVISADA-E-ATUALIZADA.pdf>> Acesso em 06 set de 2019.

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: CURSO PARA USO DO MAPA CONCEITUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Convidamos o (a) Sr (a) para participar do projeto de pesquisa intitulado “DESENVOLVIMENTO DE UM CURSO HIPERMIDIÁTICO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA SOBRE MAPA CONCEITUAL PARA O ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE”. Sob responsabilidade da mestrandia Steffany Kelly Pontes Pires, orientação de Dr Gilliat Falbo e co-orientação de Ms Bruno Hipólito da Silva.

Esta pesquisa é relevante uma vez que se utilizará de aparatos tecnológicos e estratégias de aprendizagem que organizam ideias e conceitos, como o mapa conceitual, transmitindo conhecimento para docentes da área da saúde e colaborando na sua formação.

O estudo tem objetivo de elaborar e validar um curso na modalidade à distância para construção de mapas conceituais por docentes da área da saúde. Aceitando, colaborar com a pesquisa, o (a) Sr (a) participará de um grupo focal para validação do curso, com duração prevista de uma hora, onde o(a) Sr(a) contará com acesso a todo o conteúdo do curso, seu funcionamento e finalidade.

O grupo se encontrará na própria instituição de ensino (FPS), neste momento estarão presentes apenas os participantes da pesquisa, e o conteúdo do encontro será gravado para posteriormente ser transcrito e a partir daí, serem analisadas as observações e realizados ajustes no conteúdo do curso. Contudo, todos dados colhidos serão utilizados apenas no estudo e informações pessoais permanecerão sigilosas.

Poderá haver risco mínimo de dispêndio de tempo e/ou constrangimento no momento da realização do feedback oral durante o grupo focal, com previsão de duração de uma hora. Sendo 15 minutos para apresentação e esclarecimentos, e o restante a análise do conteúdo do curso e feedback.

Como benefício você estará contribuindo com a validação de um curso que auxiliará na formação de docentes da área da saúde e corroborando com a utilização de novas estratégias de aprendizagem. Os dados coletados serão guardados pelos pesquisadores em um período de cinco anos e após esse tempo serão destruídos.

Se depois de consentir sua participação houver desistência de sua parte, você poderá retirar seu consentimento em qualquer etapa da pesquisa, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. Você não terá nenhuma despesa e também não ganhará nenhuma remuneração. Os resultados do estudo serão avaliados e publicados, mas sua identidade será mantida em sigilo.

Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável através do telefone (81) 99225-2002, ou através do e-mail: steffanypontes.nutricionista@outlook.com A pesquisadora está vinculada à Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Se desejar também poderá entrar em contato com o orientador

Dr Gilliat Falbo pelo telefone (81) 99954-8050 e e-mail falbo@fps.edu.br; ou com o coordenador Bruno Hipólito pelo telefone: (81) 98180-1307 e e-mail brunohipolito@gmail.com.

Consentimento pós-informação

Eu, _____, fui informado sobre a pesquisa que será feita, entendi a importância da minha participação e compreendi a explicação. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. Os pesquisadores certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Em caso de dúvidas poderei ser esclarecido pela pesquisadora responsável: Steffany Kelly Pontes Pires através do telefone (81) 9 9225-2002 ou pelo comitê de ética da

Faculdade Pernambucana de Saúde FPS, localizado no endereço: Av. Mascarenhas de

Morais, nº 4861, Imbiribeira- Recife-PE, CEP: 51150-000, Contato: 81.33127755, e-mail:

comite.etica@fps.edu.br, de segunda a sexta - 8h30 às 11h30 | 14h às 16h30. Portanto, concordo em participar do projeto como voluntário, sabendo que posso sair quando quiser e que não terei nenhuma despesa. Este documento é emitido em duas vias que serão assinadas por mim e pelos pesquisadores, ficando uma via com cada um de nós.

Nome e assinatura do participante

Recife, 2019

Testemunha 1 _____

Testemunha 2 _____

Assinatura do pesquisador após aprovação do CEP

APÊNDICE II

CONTEÚDO DO CURSO ANTES DA VALIDAÇÃO

CURSO HIPERMIDIÁTICO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA SOBRE MAPA CONCEITUAL PARA O ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE

Steffany Pontes

Bruno Hipólito

Gilliatt Falbo

RECIFE

2019

✓ **Boas-vindas com o vídeo introdutório;**

✓ **UNIDADE I (O processo de aprendizagem)**

<p>Tópicos do módulo:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ O processo de aprendizagem (3h/ aula)✓ Estratégias de aprendizagem (3h/ aula)
<p>Objetivos de aprendizagem do módulo:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Entender e identificar as etapas envolvidas no processo de aprendizagem;✓ Compreender a relevância de se utilizar de diferentes estratégias de aprendizagem, com ênfase em mapa conceitual;

Apresentação

Olá, estimado(a) estudante, bem-vindo(a) ao curso Hipermediático na Modalidade a Distância sobre Mapa Conceitual para o Ensino na Área da Saúde!

Este curso irá fornecer as capacidades e estruturas de pensamento que lhe permitirão compreender o processo de aprendizagem e de que forma os mapas conceituais podem auxiliar na construção e organização do conhecimento, além de facilitar o resgate de informações quando necessário. Aqui, você encontrará de forma interativa e descontraída informações para desenvolver bons mapas e saber a melhor forma de aplica-los. Vamos lá?

- Como se dá o processo de aprendizagem?

- O processo de aprendizagem acontece através de transformações, mudanças no comportamento do indivíduo, partindo do pressuposto de que o conhecimento vai sendo construído pelas experiências vividas.⁽¹⁾

- Construir conhecimento a ponto de influenciar suas atitudes faz parte do processo de aprender e este processo depende de muitos fatores como circunstâncias individuais e externas. ⁽¹⁾

- A teoria da aprendizagem significativa nos diz que ao relacionar novos conhecimentos com conhecimentos prévios do estudante ocorrem mudanças na estrutura cognitiva do mesmo, sendo importante para a aprendizagem de diversos conceitos. O conhecimento prévio pode ser incorporado de maneiras distintas como textos, vídeos, mapas conceituais, etc, que interagem com os novos conteúdos, associando mais facilmente o novo com a estrutura cognitiva preexistente. ^(1,2)

- Para se chegar à aprendizagem significativa, são necessários três requisitos: conhecimento prévio, material significativo e vontade do aprendiz. Utilizando-se de um conhecimento prévio considerável (informações relacionadas ao assunto em questão a ser aprendido), o indivíduo pauta informações novas e antigas e assim consegue edificar a aprendizagem. O material precisa ser significativo, ou seja, o conhecimento a ser aprendido precisa ser pertinente para outros conhecimentos e ideias, necessitam ser relevantes e apresentados de modo interessante. E, por fim, a vontade de aprender deve existir por parte do indivíduo, este tem que se motivar e escolher voluntariamente aprender de forma significativa. ⁽²⁾

Tais conceitos sobre a aprendizagem significativa se mesclam com a realidade atual do processo de aprendizagem em indivíduos adultos, a andragogia. Nela alguns princípios são claramente presentes, como, por exemplo, o autogerenciamento da aprendizagem, onde o estudante é o próprio responsável pelo seu aprendizado, direcionando seu progresso e assim, motivando o aprendiz e aumentando sua vontade de aprender. Tal processo torna-se bem evidente em diversos ambientes de aprendizagem, dentre eles, o ambiente online, sendo o educador apenas um facilitador e o estudante tem papel mais ativo da construção do conhecimento. ⁽³⁾

Sugerimos que você assista ao vídeo abaixo onde apresenta um exemplo de aprendizagem significativa.



<https://www.youtube.com/watch?v=PGoau28tSWU>

Pense comigo!

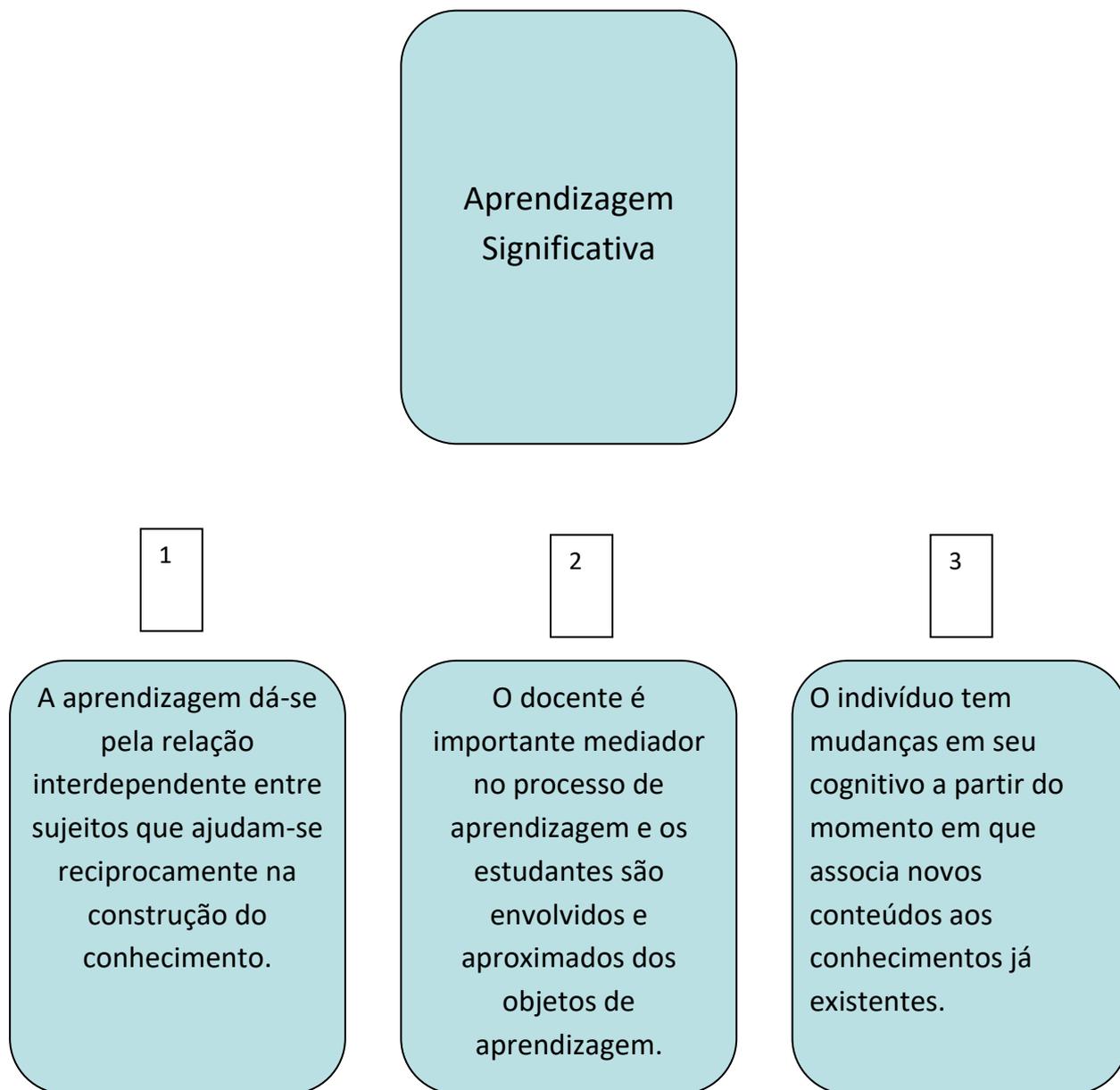
Mas de que forma a aprendizagem significativa pode ser trabalhada em diversos ambientes de aprendizagem?

Abordando situações do cotidiano do estudante e relacionando-as com os conteúdos que já foram e serão discutidos em aulas, grupos de estudo e tutorias. Trazendo à tona o conhecimento prévio individual ou do grupo e auxiliando a fazer conexões com as situações do dia-a-dia e com o tema ainda “desconhecido” da turma. Desta forma, o conteúdo é abordado e o conhecimento construído de modo que a nova informação realmente faz sentido.

(1,2)

- Hora de praticar!

Após rever alguns conceitos, o discente deverá passar pelo primeiro corte **avaliativo**. Jogo de “arrasta e solta” para relacionar qual conceito reflete a aprendizagem significativa.



Resposta: Número 3

Nem todos os sujeitos conseguem desenvolver a aprendizagem de forma autônoma, contudo, uma aprendizagem efetiva pode ser ensinada por meio de estratégias de aprendizagem, performances em aulas, estímulos à memória, e outros instrumentos, acarretando em um melhor desempenho intelectual. ⁽⁴⁾

Ao usar estratégias de aprendizagem, são empregados um ou mais métodos cognitivos de forma proposital com o intuito de auxiliar no cumprimento de tarefas próprias da aprendizagem; Diversos métodos podem ser incentivados, contudo, uma área que ainda não foi explorada totalmente é o uso de atividades de desenho de mapas conceituais com o intuito de melhorar a participação dos alunos e focar na aprendizagem significativa. ^(5,6)

Mapa conceitual é uma estratégia que permite organizar o conhecimento através de conceitos relacionados e expressos hierarquicamente em forma gráfica. Facilita a compreensão dos alunos e apresenta como vantagem sua estrutura livre com a possibilidade de criar inúmeras ideias e conexões, incentivando a tempestade de ideias (brainstorming) e a criatividade, além do pensamento crítico. Este será o nosso objeto central de estudo neste curso! ⁽⁵⁾

- Hora de praticar!

A respeito do que foi visto até agora neste curso, encontre e marque a proposição que melhor representa o processo de construção da aprendizagem de forma significativa.

- a) A aprendizagem é considerada significativa quando tem a finalidade de abater a autonomia do aprendiz e frisar o destaque do tutor de forma central na edificação e retenção do conhecimento.
- b) Para fazer do aprendiz o responsável pelo seu próprio aprendizado, estratégias de aprendizagem podem ser incluídas, estimulando o cognitivo e trazendo instrumentos diferenciados aos ambientes de aprendizagem.
- c) Dentre as diversas estratégias de aprendizagem que podem ser utilizadas, os mapas conceituais limitam conceitos de forma organizada, sem necessidade de ordenação hierárquica.
- d) A aprendizagem torna-se significativa unicamente com a associação de conceitos novos na estrutura cognitiva do aprendiz, podendo ser trabalhada individualmente ou em grupos com o auxílio do tutor.

Resposta: Alternativa B.

✓ **UNIDADE II (Mapas conceituais)**

Tópicos do módulo:	
✓	Conceito e história do mapa conceitual (3h/aula)
✓	Tipos de mapas conceituais (2h/aula)
✓	Mapa conceitual x Mapa mental (3h / aula)
✓	Como montar um bom mapa conceitual (6h/aula)
Objetivos de aprendizagem do módulo:	
✓	Conhecer o conceito e história do mapa conceitual;
✓	Conhecer os tipos de mapas conceituais existentes;
✓	Entender as diferenças entre mapas conceituais e mentais e sua importância no processo de aprendizagem;
✓	Entender as etapas de construção de um bom mapa conceitual
✓	Elaborar mapas conceituais.

MAPAS CONCEITUAIS – CONCEITO E HISTÓRIA

Mapas conceituais (MC) foram criados inicialmente por Joseph Novak na década de 70. Novak, em seus programas de pesquisa, procurava a melhor forma de representar e demonstrar seus entendimentos, relacionando conceitos de forma organizada e hierarquizada e assim esclarecer e ilustrar seus conhecimentos. ⁽⁷⁾

O mapa conceitual é um instrumento que preza pela organização de conceitos de forma hierárquica, bem arquitetada, onde conteúdos são desdobrados em outros conceitos interligados entre si, subdividindo-se em diversos ramos, partindo de uma definição central. ^(8,9)

A hierarquia presente no mapa conceitual é o que permite a estruturação do conhecimento, sendo uma ferramenta que oportuniza que o discente aprenda a aprender, e ao docente, aprimora seu trabalho uma vez que esclarece as relações existentes entre os tópicos abordados. ^(8,9)

A estrutura livre dos mapas conceituais permite constituir ramificações que interligam as ideias e permite que o indivíduo seja crítico e criativo. Conexões entre ideias e conceitos são facilitadas pela utilização destes instrumentos, estimulando também a reflexão e organização. O seu uso pode ser considerado na prática clínica, na educação, na pesquisa e como forma de estratégia de acompanhamento no processo de ensino aprendizagem. ⁽¹⁰⁾

Estudantes e professores podem beneficiar-se do uso de MC, esclarecendo os conceitos - chaves que merecem mais atenção para realizar as tarefas de aprendizado, além de promover interação entre eles estimulando troca de conhecimentos e discussão a respeito de significados e das melhores conexões a serem feitas no mapa. O MC vem oferecer um resumo esquemático do que foi aprendido e potencialmente podem trazer resgate da memória com o intuito de promover a recordação e o aprendizado. ⁽¹¹⁾

A utilização de mapas conceituais no ensino superior pode se realizada tanto pelos alunos (de maneira individual ou em grupo) quanto pelos docentes e sua aplicação chega a abranger diversos objetivos de aprendizagem. Os MC conseguem atingir objetivos de organização do conhecimento e estudo, revisão, avaliação e colaboração. ⁽¹²⁾

ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E ESTUDO

Para alcançar estes pontos, o aprendiz ao mapear necessita organizar as informações mais importantes e listar os conceitos-chave, responder à pergunta focal articulando proposições. Sintetizar temas de modo hierárquico e coerente, com relações lógicas entre os conceitos. O tutor, como facilitador do processo pode auxiliar pontuando os principais tópicos da disciplina e sua dinâmica, expondo o novo tema a ser estudado e estimulando o aprendiz a discutir junto a respeito do tema em questão, viabilizando a organização dos conceitos. ⁽¹²⁾

REVISÃO

O estudante deve resgatar conhecimentos prévios e/ou recém-aprendidos, recordar definições e incorporar novos conceitos ao mapa. Ao tutor cabe a revisão de conteúdos com a colaboração dos estudantes, partindo de tópicos mais importantes. O tutor de modo objetivo discute e revisa conceitos-chave, esclarece possíveis

dúvidas e fornece feedback aos aprendizes, atuando como moderador neste momento junto ao estudante e/ou seu grupo. ⁽¹²⁾

AVALIAÇÃO

No MC com finalidade de avaliação o discente tem que observar a relevância dos conceitos escolhidos para representar o conteúdo específico, escolher bem as articulações entre eles, pensar sobre o seu próprio conhecimento e assim identificar “janelas” entre tópicos que foram pouco compreendidos. Deve refletir sobre seu processo de aprendizagem e auto avaliar o que foi aprendido. O tutor, neste caso, necessita fazer um levantamento do conhecimento prévio do grupo, sugerindo aos alunos que identifiquem erros conceituais. Além disso, o tutor analisa junto ao grupo a hierarquia, termos de ligação e conteúdos expressos no mapa para caso necessário, haver a inserção de novos conceitos aos mapas, aprimorando-os e finalizando sua construção. ⁽¹²⁾

COLABORAÇÃO

Com esta finalidade, o aprendiz como mapeador deve se inserir em equipe ao elaborar o MC, e a partir do trabalho em grupo trocar conhecimentos para adicionar significados ao mapa, trabalhando argumentação, tempestade de ideias e comunicação. O tutor contribui mediando as diferentes opiniões expressas no grupo, facilitando a interação entre os aprendizes e auxiliando na reformulação do mapa de forma colaborativa. ⁽¹³⁾

A partir do momento que utiliza-se MC como estratégia de aprendizagem, para o aluno inicialmente pode não haver muita clareza dos assuntos mais importantes a serem estudados, muito menos quais as relações entre eles. Quando é requerido ao estudante que elabore o mapa, o professor, no papel de facilitador deve orientar para que esta construção atinja os objetivos educacionais principais. Pode-se trabalhar com perguntas focais, presença de conteúdos obrigatórios, estabelecendo ou não a quantidade de conceitos contidos neste instrumento. Identificando as principais lacunas que dificultam este trabalho do aprendiz, o mesmo poderá recorrer ao auxílio de livros, artigos, textos e até mesmo discussões em grupo para elucidar seus pensamentos e retornar assim, para a construção do mapa, aprimorando-o.

O uso de mapas conceituais é uma técnica que promove aprendizagem de forma ativa, pois colabora na construção do conhecimento, resolução de problemas e reflexão por parte dos alunos.^(12, 13)

Mapas conceituais podem transmitir informações tão bem quanto outros materiais didáticos, entretanto, a sua forma de apresentação gráfica muitas vezes mostra-se mais efetiva no momento de assimilar informações. Sua estrutura também favorece a localização dos conceitos quando buscados.⁽¹³⁾

- Hora de praticar!

O mapa conceitual é a representação gráfica de conceitos organizados hierarquicamente. Qual das características abaixo não condiz com esta estratégia de aprendizagem?

- a) Favorece a sistematização de conceitos, facilitando a aprendizagem;
- b) Ideias podem ser conectadas, propiciando seu entendimento;
- c) Oportuniza o pensamento majoritariamente de forma lúdica e criativa;
- d) Sua estrutura é livre, desde que haja lógica nas ligações entre conteúdos.

Resposta: Alternativa C

TIPOS DE MAPAS CONCEITUAIS

Vários tipos de MC podem ser encontrados e construídos, cada um com sua particularidade. Seja pela facilidade de estruturação, pela clareza que expõe os conceitos, pela hierarquia que é apresentada, enfim... vamos conhecer alguns tipos agora?

MAPA CONCEITUAL TIPO TEIA DE ARANHA

Construído de modo que o conceito ou tema principal esteja no centro do mapa, assim, os outros tópicos relacionados espalham-se a medida que nos afastamos do centro. Sua fragilidade está na dificuldade de associação entre os conceitos, não ficando explícita a opinião do autor a respeito da importância entre o conceito principal e suas ramificações. Contudo, existe neste tipo de MC a vantagem de ser de fácil estruturação, uma vez que as informações giram em torno de um ou mais conceitos no centro, não dando tanta importância à hierarquização. ⁽¹³⁾

MAPA CONCEITUAL TIPO FLUXOGRAMA

Possuindo um ponto inicial e um ponto final, sistematiza os conteúdos linearmente, mostrando o passo a passo de processos. Há vantagens no seu uso, pois é de fácil leitura e apresenta uma sequência lógica de arranjo. Por outro lado, traz como vieses a não explanação completa de temas, pois auxiliam na otimização de processos, mas não na sua compreensão. Não aprofundando-se no conteúdo e sem estimular o pensamento crítico do aprendiz. ⁽¹³⁾

MAPA CONCEITUAL TIPO SISTEMA: ENTRADA E SAÍDA

Este tipo de mapa permite apresentar várias relações entre os tópicos abordados, possibilitando explicar processos e assemelhando-se ao fluxograma. Entretanto, com a possibilidade de “entrada e saída”. Por abranger muitos conceitos, pode causar confusão para ser interpretado, dificultando sua leitura. ⁽¹³⁾

MAPA CONCEITUAL HIERÁRQUICO

É estruturado para permitir uma disposição dos conceitos de acordo com a importância dos mesmos, seguindo uma hierarquia. Uma desvantagem deste tipo de mapa é que demanda um grau de dificuldade maior na sua elaboração, exigindo do cognitivo do autor. É desafiador, uma vez que requer que o autor se aprofunde sobre o tema do mapa. Contudo, tem como ponto positivo sua estrutura que permite uma construção lógica do

conhecimento, facilitando a compreensão, dispondo dos conceitos mais importantes na parte superior seguindo-se de conceitos auxiliares menos inclusivos inter-relacionados. ⁽¹³⁾

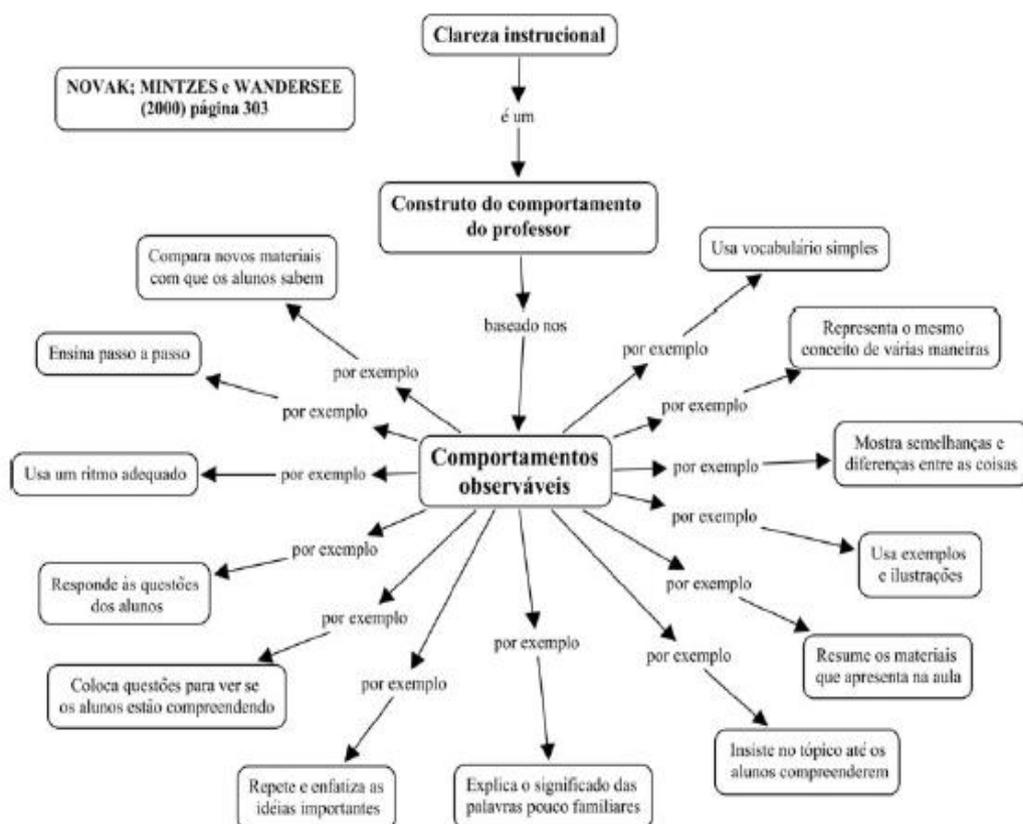


Figura 2 – Mapa conceitual do tipo TEIA de ARANHA.

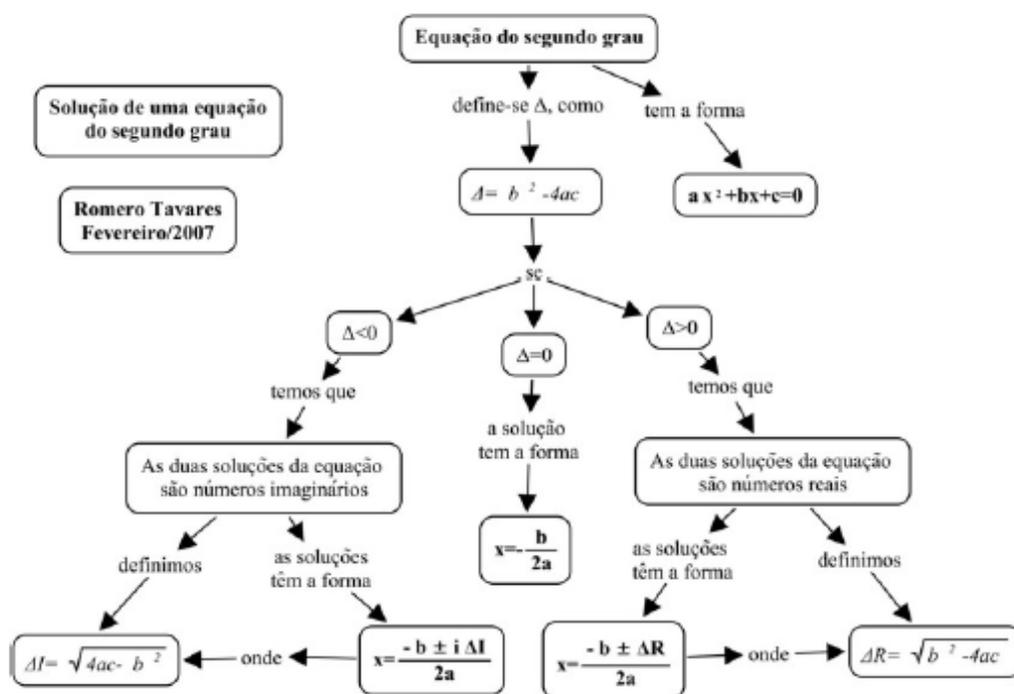


Figura 3 – Mapa conceitual do tipo FLUXOGRAMA.

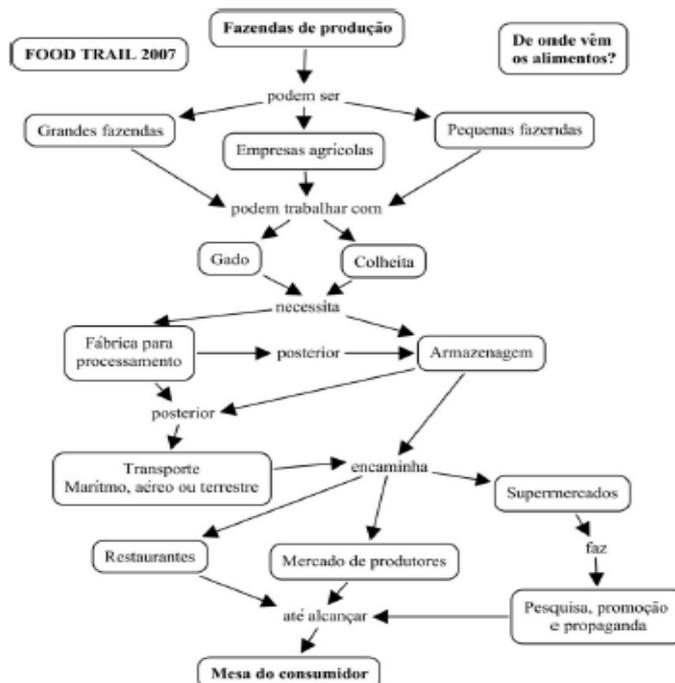


Figura 4 – Mapa conceitual do tipo ENTRADA e SAÍDA (mapa acessado em 19/7/2007, no endereço eletrônico: <http://classes.aces.uiuc.edu/ACES100/Mind/graphics/food-map.gif>).



Figura 5 – Mapa conceitual do tipo HIERÁRQUICO.

- Hora de praticar!

Após rever estes conceitos, o discente deverá passar por mais um corte avaliativo. Pensei aqui em fazer um jogo que lembra o programa “Passa ou repassa” no quadro “torta na cara”. Se possível, queria a opção de o estudante montar rapidamente seu próprio avatar (escolher se homem ou mulher, cor de pele, cabelo e roupa antes de iniciar o jogo); No jogo, o estudante terá que responder 3 perguntas sobre o tema, e terá que acertar pelo menos 2 delas para passar para a próxima

etapa. A cada pergunta que erre, seu avatar levará uma “tortada” no rosto e perderá pontos. Caso acerte, ganhará pontos e “moedas de ouro” como recompensa. Pensei em cada pergunta ter o tempo máximo entre 45 segundos e 1 minuto para ser respondida.

Perguntas sugeridas:

A variedade de tipos de mapas conceituais, permite elaborações bem diferentes, cada uma com sua particularidade e finalidade. Sobre os tipos de mapas conceituais, responda:

- 1) Qual destas afirmações reflete melhor características do mapa conceitual “teia de aranha”?**
- a) É de fácil elaboração, priorizando a hierarquização de conceitos.
 - b) Os conceitos são bem delimitados e fica clara a importância deles para o autor.
 - c) Fácil estruturação, uma vez que as informações giram em torno de um ou mais conceitos no centro.
 - d) As ramificações giram em torno do centro, permitindo a “entrada e saída” de conceitos, hierarquicamente.

Resposta: alternativa C

- 2) “Organiza os conteúdos de forma linear, com sequência lógica de disposição, apresentando o passo a passo de procedimentos. Mesmo sendo de fácil leitura, não estimula o pensamento crítico nem se aprofunda no tema.” A afirmativa é composta de informações sobre qual tipo de mapa?**
- a) Teia de aranha
 - b) Tipo sistema: entrada e saída
 - c) Tipo hierárquico

d) Tipo fluxograma **Resposta: alternativa D**

3) O mapa conceitual do tipo hierárquico segue uma hierarquia na sua construção, organizando as ramificações para que os temas mais relevantes na parte superior seguindo-se de temas complementares. Qual destas fragilidades listadas abaixo seriam características deste tipo de mapa?

a) Sua elaboração é mais complicada, uma vez que demanda que o autor domine bem e se aprofunde no tema.

b) Há dificuldade de associar os conceitos expressos nas ramificações que convergem todas para definições principais no centro do mapa.

c) Abrange muitos conceitos, no esquema de “entrada e saída” , podendo assim gerar confusão na interpretação, dificultando sua leitura.

d) Não consegue abordar temas por completo, por sua construção ter a finalidade de explicitar processos, não estimula o autor a questionar e analisar minuciosamente os conceitos.

Resposta: alternativa A

MAPA CONCEITUAL x MAPA MENTAL

Professor: “Já aprendemos aqui o que são os mapas conceituais, de que forma colaboram com o conhecimento e alguns dos seus tipos. “

Estudante: “Mas professor, tenho uma dúvida, mapas conceituais e mapas mentais são a mesma coisa? “

Professor: “Boa pergunta, são instrumentos diferentes, vamos entender as diferenças entre eles?”

O procedimento de criação de mapas mentais foi proposto por Tony Buzan, na década de 1970, na Inglaterra. Buzan observou que estudantes obtinham melhor resultado de aprendizagem ao explorar os dois hemisférios do cérebro através da organização das suas anotações utilizando-se de cores, imagens e algumas outras representações, e assim o conhecimento era melhor absorvido. ⁽¹⁴⁾

Tal técnica projeta graficamente os conceitos, sendo ele o próprio objeto de aprendizagem, por transcrição dos pontos mais importantes do tema em questão que se ramificam a partir de uma imagem central, conectando conhecimento prévio com novos conceitos. Muito além do texto, são usadas também cores, ícones, letras diferenciadas, figuras, sendo uma expressão do pensamento criativo e guiando para a assimilação de conteúdos, colaborando para a aprendizagem significativa. ⁽¹⁵⁾

Ao passo que mapas conceituais auxiliam na organização de proposições através de arranjo hierárquico de conceitos relacionados mediante texto, os mapas mentais estimulam ambos os lados do cérebro com seus vários apelos visuais com seus textos, ilustrações, cores e letras personalizadas ao gosto do aprendiz, sendo uma demonstração das ideias do indivíduo que permite fortalecer associações e guiar a memória de modo mais lúdico e ilustrado. ^(14, 15)

Mesmo com propósitos que se assemelham, estas ferramentas de mapeamento (mental e conceitual) aplicam-se de formas distintas. O uso de mapas mentais explora o lado fantasioso, permitindo que a partir da imaginação o aprendiz faça associações entre temáticas, de modo menos formal e estruturado, sem a “obrigação” de manter um formato perfeito de sua organização; sendo útil e ideal para que o discente relembre conceitos e pontos chave, sem muitas minúcias. Contudo, no mapeamento mental muitas vezes detalhes não conseguem ser explorados, apresentando associações mais simples e limitando relações mais complexas. ⁽¹⁶⁾

Mapas conceituais muitas vezes são confundidos com mapas mentais, porém seu uso proporciona o entendimento das conexões entre os conceitos, sem representações gráficas lúdicas de modo bem mais estruturado, com objetivo de traçar relações entre ideias. O mapa conceitual segue uma hierarquia entre temas e “se esforça” para estabelecer relações apropriadas entre conteúdos, não se utilizando de simples associações espontâneas nos seus

elementos. Uma das principais vantagens da utilização de MC seria que o mesmo promove a aprendizagem significativa, uma vez que permite a relação de novos conceitos ao conhecimento prévio do indivíduo. Suas limitações estão relacionadas majoritariamente às suas regras de estruturação e interrelação dos temas, que podem se tornar complicadas ao primeiro contato. ⁽¹⁶⁾

A escolha do instrumento a ser usado como estratégia de aprendizagem para auxiliar na construção do conhecimento depende dos objetivos que precisam ser alcançados, de modo que ambas ferramentas enriquecem a educação, cada uma a sua maneira.

CONSTRUINDO MAPAS CONCEITUAIS

Na construção de mapas conceituais é necessário atentar para sua estrutura e seu conteúdo, pois a partir destes detalhes, o MC pode ser considerado como um bom instrumento, que cumprirá seu objetivo colaborando com a aprendizagem. Sua estrutura deve ser estabelecida por conceitos mais gerais no topo, seguido por conceitos mais específicos abaixo. O conteúdo deve seguir uma hierarquia, visando construção do conhecimento e relacionando conceitos, o mapa como um todo deve responder à questão de foco e esclarecer a resposta de modo compreensível. O ideal é que o mapa conceitual explique e não só descreva as proposições, mas seja sucinto, e aborde apenas conceitos relevantes sobre o tema. ⁽¹⁷⁾

Para desenvolver um bom mapa conceitual é interessante que se domine o conhecimento, pois tentar ordenar domínios que pouco se sabe torna-se cansativo, além de mal organizado, com pouca ou nenhuma contribuição significativa para o aprendizado. As estruturas no mapa conceitual são dependentes, sendo preciso identificar um contexto e um melhor segmento a ser utilizado e isso determinará a estrutura hierárquica do MC. Estas estruturas de conhecimento precisam ser bem organizadas, partindo de conceitos globais até afunilar para as particularidades do tema. ^(8, 18)

O primeiro procedimento que pode auxiliar na construção do mapa conceitual é definir uma questão foco, onde o problema em evidência deverá ser especificado e o desenrolar do mapa deve solucioná-lo. Uma questão de foco bem elaborada pode facilitar a produção de um mapa conceitual mais rico. O segundo passo seria identificar os conceitos que se adequam melhor ao tema principal, é hora da tempestade de ideias! Os conceitos decorrentes podem ou não serem usados na versão final do mapa. Entre 15 a 25 conceitos que podem ser listados e classificados hierarquicamente em estrutura de funil, organizados em círculos ou caixas para melhor disposição, e feito isto, um mapa conceitual preliminar é estruturado. ^(16,18)

Setas e linhas auxiliam a linkar conteúdos, juntamente com termos conectivos, como por exemplo “é parte de”, “leva a”, “resultado de”, “requer”, “envolve”, etc, com a meta de relacionar a temática principal e seus elementos subordinados. ⁽¹⁶⁾

O MC preliminar pode e deve ser revisado mais de uma vez e informações novas podem ser incluídas. Um bom mapa é verificado repetidamente, e por este motivo, algumas pessoas utilizam softwares para tal ⁽¹⁸⁾. Mapas conceituais podem ser preparados manualmente ou em computador e com uso de tecnologias bastante difundidas hoje em dia. Formas de estudo diferentes das clássicas permitem que a aprendizagem se torne um processo divertido ⁽¹⁹⁾.

A tecnologia tem ajudado na disseminação do uso do mapa conceitual como ferramenta de ensino e de estudo, na organização de ideias e construção da aprendizagem. Assim, disponibilizamos a você links para acessar tais softwares e treinar o que foi visto até aqui neste curso. Mas antes, vamos ver este vídeo para revisar o passo a passo para a elaboração de mapas conceituais.

ATIVIDADE AVALIATIVA

(ESTA ATIVIDADE DEVE SER APRESENTADA AO APRENDIZ PARA FINALIZAÇÃO DO CURSO)

1º) Com a finalidade de facilitar o processo de aprendizagem, estratégias podem ser utilizadas com os aprendizes e assim torna-los mais reflexivos sobre este processo, desenvolvendo cada vez mais a sua autonomia na construção do seu próprio conhecimento. Sobre esta temática, analise as sentenças abaixo e em seguida, assinale a alternativa correta.

- a) Estratégias de aprendizagem auxiliam os estudantes através de diversos métodos que estimulam a aprendizagem significativa.
- b) Métodos variados podem ser utilizados como estratégia em ambientes de aprendizagem, como por exemplo, os mapas conceituais, tais instrumentos somente são eficientes ao se trabalhar com grupos de estudantes.
- c) O mapa conceitual como estratégia de aprendizagem vai colaborar no aprendizado através da sistematização das ideias e associação entre conceitos.

- a) Apenas a alternativa III está correta.
- b) Apenas as alternativas I e III estão corretas.
- c) Apenas as alternativas I e II estão corretas.
- d) Todas as alternativas estão corretas

(Resposta: alternativa B)

2º) Qual das alternativas abaixo melhor engloba o conceito e importância da aprendizagem significativa?

- a) A construção do conhecimento através da aprendizagem significativa exclui a possibilidade de mudanças no indivíduo. O conhecimento é obtido pela leitura.
- b) Para ocorrer aprendizagem significativa o conhecimento prévio do aprendiz é irrelevante, pois as novas informações adquiridas é que constroem o conhecimento.
- c) A aprendizagem significativa permite transformações no indivíduo, ocorrendo quando o aprendiz consegue relacionar seu conhecimento prévio com novas informações.
- d) O responsável por promover a aprendizagem significativa no estudante é o tutor, que direciona o progresso do aprendiz através de novas ideias expostas em aula.

(Resposta: alternativa C)

3º) De modo geral, mapas conceituais (MC) podem ser usados como instrumentos de ensino, organização, revisão ou avaliação da aprendizagem. Sua utilização com a finalidade de avaliação pode ser explorada nos ambientes de aprendizagem. Sendo assim, focando nesta aplicação para os MC, assinale a opção correta.

a) No MC com a finalidade de avaliação, o discente deve escolher bem os conceitos que serão interligados analisando seu próprio conhecimento sobre o assunto. Enquanto que ao tutor cabe sugerir ao estudante ou ao grupo revisão da hierarquia, dos termos de ligação e erros conceituais para assim aprimorar a versão final do mapa.

b) A forma como o estudante estrutura, interliga conceitos, hierarquiza e diferencia tópicos não é importante ao se utilizar o mapa conceitual com finalidade de avaliação. O tutor e o aprendiz apenas revisam conceitos-chave, esclarecendo possíveis dúvidas de modo a auxiliar na construção individual do mapa.

c) Mapas conceituais podem ser úteis na avaliação do conhecimento prévio do discente, sendo adequados para avaliações quantitativas. O tutor vai determinar quais os principais conceitos a serem inseridos no mapa, e seguindo unicamente das ordens do tutor, o grupo constrói um mapa hierárquico.

d) Os mapas conceituais utilizados para avaliação são imprecisos na determinação do conhecimento prévio do aprendiz. Assim, em grupo, mapas são construídos e analisados pelo tutor que revisa principalmente os conceitos-chave, sendo irrelevante a hierarquia e organização lógica construída pelo grupo.

(Resposta: alternativa A)

4º) Como foi observado até agora neste curso, os mapas conceituais (MC) são importantes instrumentos, que através de uma estrutura gráfica auxiliam na organização de ideias de forma hierárquica facilitando a compreensão do estudante a respeito de assuntos diversos. Sobre os mapas conceituais, assinale a alternativa correta.

- a) Mapas conceituais foram propostos inicialmente por Tony Buzan e a técnica inclui arranjo de conceitos interligados entre si, contendo apelos visuais em seus textos, ilustrações, cores e letras personalizadas.
- b) Ao se utilizar mapas conceituais em ambientes de aprendizagem, há assimilação de informações pelos estudantes, entretanto a localização de conceitos pode ser prejudicada pela estrutura linear textual típica desta estratégia de aprendizagem.
- c) O uso de MC beneficia tutores e aprendizes por elucidar conceitos-chave, proporcionar tempestade de ideias, interação em grupo e resgate de informações quando necessário, auxiliando a chegar aos objetivos de aprendizagem propostos.
- d) Para se construir um bom mapa conceitual o importante é atentar unicamente ao seu conteúdo. Este instrumento deve ser construído com o auxílio de tecnologias e por um estudante de modo individual, proporcionando concentração e conhecimento.

(Resposta: alternativa C)

5º) Mapas conceituais e mapas mentais são instrumentos que se assemelham na finalidade, mas que possuem suas peculiaridades. Desta forma, identifique as características específicas destas duas ferramentas associando as colunas abaixo e em seguida marcando a alternativa correta.

1 – MAPA CONCEITUAL

A- Existem tópicos que se ramificam a partir de uma imagem central, conectando conhecimento prévio a novos conceitos, guiando a memória de modo ilustrado.

B- Organiza proposições relacionadas, de modo a seguirem uma hierarquia, utilizando-se de elementos textuais e frases de ligação;

2 – MAPA MENTAL

C- Mantém uma forma estruturada e promove aprendizagem significativa, estabelece relações apropriadas entre os conteúdos, não contendo associações espontâneas e representações lúdicas.

D- Utiliza-se não apenas de elementos textuais, mas também de cores, imagens, fontes diferenciadas, expressando o

pensamento criativo.

- a) 1- A,B / 2- C,D
- b) 1- B,C / 2- A,D
- c) 1- A,C/ 2- B,D
- d) 1- C,D/ 2- A,B

(Resposta: alternativa B)

6º) Na construção de mapas conceituais vários parâmetros precisam ser observados. Das alternativas que seguem, qual não representa um destes parâmetros?

- a) Considerar a estrutura e o conteúdo do mapa é importante para que esta estratégia de aprendizagem cumpra seu objetivo e colabore na construção do conhecimento.
- b) É necessário atentar para a hierarquização dos conceitos e sua relação entre si, esclarecendo a questão foco de modo claro.
- c) É importante lembrar sempre de organizar a estrutura do mapa partindo de conceitos globais até afunilar para as particularidades do tema.
- d) Na construção dos mapas conceituais é preciso acrescentar figuras, ícones e letras diferenciadas além do texto para que seja um instrumento de destaque na aprendizagem.

(Resposta: alternativa D)

7º) Sabe-se que mapa conceitual é uma estratégia que pode ser utilizada para auxiliar na organização do conhecimento, proporcionando o processo de aprendizagem. A respeito deste conteúdo, analise as sentenças abaixo e em seguida, assinale a alternativa correta.

- I. Mapas conceituais foram criados inicialmente por Joseph Novak que procurava elucidar seus conhecimentos de forma organizada;
 - II. Sua estrutura livre permite várias ramificações que interligam as ideias e deixa que o indivíduo seja crítico e criativo.
 - III. Organiza conceitos de forma bem edificada e organizada, não sendo relevante a hierarquização, ajudando a entender conceitos diversos.
- a) Todas as alternativas estão corretas
 - b) A alternativa I e III estão corretas
 - c) Apenas as alternativas I e II estão corretas
 - d) Apenas as alternativas II e III estão corretas.

(Resposta: Alternativa C)

Referências usadas até o momento:

1. Giusta AS. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. Educ. ver. 2013; 29 (1).
2. Santos AO, Oliveira GS, Junqueira AMR. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em piaget e vygotsky: o construtivismo em questão. Revista eletrônica itinerarius reflectionis 2014; 10 (2).
3. Chametzky, B. (2014). Andragogy and Engagement in Online Learning: Tenets and Solutions. Creative Education, 5, 813-821
4. W. J. Haynie WJ, DeLuca VW, Matthews, B. Perceptions and Practices of Technology Student Association Advisors on Implementation Strategies and Teaching Methods. JTE [periódicos na Internet]. 2005 Spring [acesso em 27 mar 2005];16(2) Disponível em: <http://scholar.lib.vt.edu/journals/JTEv16n2haynie.html>
5. Anastasiou LGC, Alves LP. Estratégias de Ensino. In: Processos de ensino na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5th Ed. Joiville - SC: Univille; 2009. 68-99.
6. Kotzé SH, Mole CG. Making Large Class Basic Histology Lectures More Interactive: The Use of Draw-Along Mapping Techniques and Associated Educational Activities. Anatomical Sciences Education Anat Sci Educ 2015; 00:00–00 .
7. Novak JD, Canãs AJ. The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool. Information Visualization Journal 2006; 5 (3): 175-184.
8. Novak, J D. Meaningful Learning for empowerment. In: Novak, J D. Learning, creating, and using knowledge : concept maps as facilitative tools in schools and corporations. 2nd ed. New York: Routledge; 1998. 19-34.
9. Noonan, M. Mind maps: Enhancing midwifery education. Nurse Education Today 2013; 33: 847-852.
10. Bittencourt GKGD, Nóbrega MML, Medeiros ACT, Furtado LG. Mapas conceituais no ensino de pós-graduação em enfermagem: relato de experiência. Rev Gaúcha Enferm 2013; 34(2):172- 176.
11. Novak JD, Gowin DB. Concept mapping for meaningful learning. In: NOVAK JD, GOWIN DB. Learning how to learn 1984.15-54.
12. Correia PRM, Aguiar JG, Viana AD, Cabral GCP. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? Revista de Graduação USP 2016; 1 (1).

13. Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. *Ciências e Cognição* 2007; 12: 72-85.
14. Galante CES. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior [Apresentação no Seminário Internacional sobre a situação da política educacional do Mercosul; 2013 jan; Asunción, Paraguai].
15. Martínez LV, Pérez MEDM. Conceptual maps, mental maps and timelines: learning objects in Ruralnet. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa – RELATEC* 2010; 9 (1): 15-27.
16. Davies M. Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? *High Educ* 2011; 62:279–301.
17. Canãs AJ, Novak JD, Reiska P. How good is my concept map? Am I a good Cmapper? *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)* 2015; 7 (1).
18. Novak JD, Canãs AJ. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008, available at: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
19. Erdem A. Mind Maps as a Lifelong Learning Tool. *Universal Journal of Educational Research* 2017; 5(12 a): 1-7.

APÊNDICE III

CONTEÚDO DO CURSO APÓS VALIDAÇÃO CURSO PARA CONSTRUÇÃO DO MAPA CONCEITUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Steffany Pontes

Bruno Hipólito

Gilliatt Falbo

RECIFE

2019

✓ **Apresentação**

✓ Olá, bem-vindo(a) ao CURSO PARA CONSTRUÇÃO DO MAPA CONCEITUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM!

✓ Este curso permitirá a você compreender a aprendizagem significativa e de que forma os mapas conceituais podem auxiliar na construção e organização do conhecimento. Aqui, você encontrará de forma dinâmica informações para desenvolver mapas conceituais e sua aplicação. Vamos lá?

(APRESENTADO DE FORMA ESCRITA NO CURSO)

Apresentamos aqui o PLANO DE ENSINO DO CURSO

✓ **MÓDULO I (O processo de aprendizagem)**

<p>Unidade I:</p> <p>✓ Aprendizagem significativa (2h/ aula)</p> <p>Unidade II:</p> <p>✓ Estratégias de aprendizagem (3h/ aula)</p>
<p>Objetivos de aprendizagem do módulo:</p> <p>✓ Reconhecer as etapas envolvidas no processo de aprendizagem significativa;</p> <p>✓ Delinear a relevância do uso de diferentes estratégias de aprendizagem, com ênfase em mapa conceitual;</p>

✓ **MÓDULO II (Mapas conceituais)**

<p>Unidade I:</p> <p>✓ Conceito e história do mapa conceitual (3h/aula)</p> <p>Unidade II:</p> <p>✓ Mapa conceitual x Mapa mental (2h / aula)</p>

Unidade III:
✓ Tipos de mapas conceituais (1h/aula)
Unidade IV:
✓ Como montar um mapa conceitual (5h/aula)
Objetivos de aprendizagem do módulo:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer o conceito e história do mapa conceitual; ✓ Identificar e contrastar características entre mapas conceituais e mapas mentais e sua importância no processo de aprendizagem; ✓ Caracterizar os tipos de mapas conceituais existentes; ✓ Determinar as etapas de construção de um mapa conceitual ✓ Elaborar mapas conceituais.

✓ **Boas-vindas com o vídeo introdutório;**

✓ **MÓDULO I (O processo de aprendizagem)**

✓ **UNIDADE I (Aprendizagem significativa)**

(INSERIR AVATAR COM BONECA CONVERSANDO COM O CURSISTA)

- Como se dá o processo de aprendizagem?

- O processo de aprendizagem acontece através de transformações, mudanças no comportamento do indivíduo, partindo do pressuposto de que o conhecimento vai sendo construído pelas experiências vividas.⁽¹⁾

- Construir conhecimento a ponto de influenciar suas atitudes faz parte do processo de aprender e este processo depende de muitos fatores como circunstâncias individuais e externas.⁽¹⁾

- A teoria da aprendizagem significativa nos diz que ao relacionar novos conhecimentos com conhecimentos prévios do estudante ocorrem mudanças na estrutura

cognitiva do mesmo, sendo importante para a aprendizagem de diversos conceitos. O conhecimento prévio pode ser incorporado de maneiras distintas como textos, vídeos, mapas conceituais, etc, que interagem com os novos conteúdos, associando mais facilmente o novo com a estrutura cognitiva preexistente. ^(1,2)

(AQUI SERÁ DISPONIBILIZADO HIPERLINK PARA ACESSO A MATERIAL COMPLEMENTAR)

MATERIAL COMPLEMENTAR:

- Santos AO, Oliveira GS, Junqueira AMR. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em piaget e vygotsky: o construtivismo em questão. Rev eletrônica itinerarius reflectionis. 2014; 10 (2): 5-25.
- Ausubel DP. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes; 1982.

(AVATAR EM UM AMBIENTE DE BIBLIOTECA, ONDE ELA LIGUE UM TABLET E O TEXTO A SEGUIR APARECERÁ NO TABLET TABLET)

- Para se chegar à aprendizagem significativa, são necessários três requisitos: conhecimento prévio, material significativo e motivação do aprendiz. Utilizando-se de um conhecimento prévio considerável (informações relacionadas ao assunto em questão a ser aprendido), o indivíduo pauta informações novas e antigas e assim consegue edificar a aprendizagem. O material precisa ser significativo, ou seja, o conhecimento a ser aprendido precisa ser pertinente para outros conhecimentos e ideias, necessitam ser relevantes e apresentados de modo interessante. E, por fim, a motivação de aprender deve existir por parte do indivíduo e escolher voluntariamente aprender de forma significativa.

(2)

Tais conceitos sobre a aprendizagem significativa se mesclam com a realidade atual do processo de aprendizagem em indivíduos adultos, a andragogia. Nela alguns princípios são claramente presentes, como, por exemplo, o autogerenciamento da aprendizagem, onde o estudante é o próprio responsável pelo seu aprendizado,

direcionando seu progresso e assim, motivando o aprendiz e aumentando sua vontade de aprender. Tal processo torna-se bem evidente em diversos ambientes de aprendizagem, dentre eles, o ambiente online, sendo o educador apenas um facilitador e o estudante tem papel mais ativo da construção do conhecimento. ⁽³⁾

Assista ao vídeo abaixo onde podemos observar um exemplo de aprendizagem significativa.



<https://www.youtube.com/watch?v=PGoau28tSWU>

Pense comigo!

Mas de que forma a aprendizagem significativa pode ser trabalhada em diversos ambientes de aprendizagem?

(APARECERÁ UM RELÓGIO NA TELA CONTANDO 15 SEGUNDOS: MOMENTO DE REFLEXÃO DO CURSISTA)

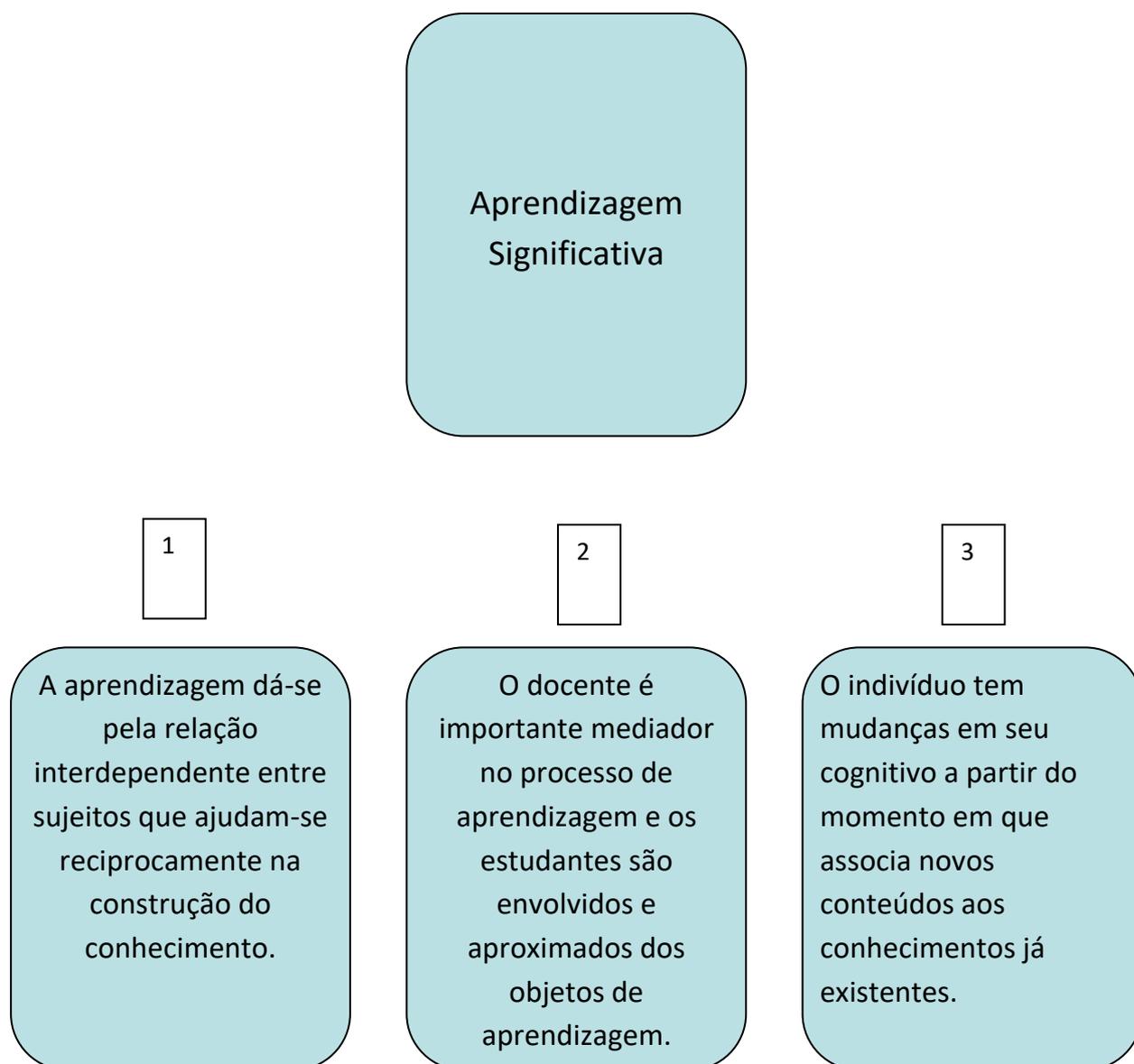
(TEXTO APARECERÁ EM TV DE SALA SIMULANDO SALA DE GRUPO TUTORIAL)

Abordando situações do cotidiano do estudante e relacionando-as com os conteúdos que já foram e serão discutidos em aulas, grupos de estudo e tutorias. Trazendo à tona o conhecimento prévio individual ou do grupo e auxiliando a fazer conexões com as situações do dia-a-dia e com o tema ainda “desconhecido” da turma. Desta forma, o conteúdo é

abordado e o conhecimento construído de modo que a nova informação realmente faz sentido.
(1,2)

- Hora de praticar!

Após rever alguns conceitos, o discente deverá passar pelo primeiro corte avaliativo. Jogo de “arrasta e solta” para relacionar qual conceito reflete a aprendizagem significativa.



Resposta: Número 3

(APÓS ESTA PARTE APARECERÁ UM TABLET NA TELA COM A SEGUINTE MENSAGEM : “AFIM DE APROFUNDAR SEUS CONHECIMENTOS SOBRE O CONTEÚDO VISTO AQUI, RECOMENDAMOS QUE VOCÊ ACESSE NOSSO BANCO DE ARQUIVOS PARA LER MAIS SOBRE O TEMA.”

SERÁ DISPONIBILIZADO LINK ONDE O ESTUDANTE CLIQUE E O REDIRECIONE AO BANCO DE ARQUIVOS)

Material de leitura sugerido:

- Giusta AS. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. Educ. rev. 2013; 29 (1): 20-36.
- Anastasiou LGC, Alves LP. Estratégias de Ensino. In: Processos de ensino na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5 Ed. Joiville: Univille; 2009. p.68-99.
- Novak JD. Meaningful Learning for empowerment. In: Novak JD. Learning, creating, and using knowledge : concept maps as facilitative tools in schools and corporations. 2 ed. New York: Routledge; 1998. p.19-34.

✓ **UNIDADE II (Estratégias de aprendizagem)**

(O TEXTO A SEGUIR SERÁ ABORDADO ATRAVÉS DE VÍDEO PRODUZIDO COM DOCENTES DA FPS).

Nem todos os sujeitos conseguem desenvolver a aprendizagem de forma autônoma, contudo, uma aprendizagem efetiva pode ser ensinada por meio de estratégias de aprendizagem, performances em aulas, estímulos à memória, e outros instrumentos, acarretando em um melhor desempenho intelectual. ⁽⁴⁾

Ao usar estratégias de aprendizagem, são empregados um ou mais métodos com o intuito de auxiliar no cumprimento de tarefas próprias da aprendizagem; Diversos métodos podem ser incentivados, contudo, uma área que ainda não foi explorada totalmente é o uso de atividades de desenho de mapas conceituais com o intuito de melhorar a participação dos estudantes e focar na aprendizagem significativa. ^(5,6)

Mapa conceitual é uma estratégia que permite organizar o conhecimento através de conceitos relacionados e expressos hierarquicamente em forma gráfica. Facilita a compreensão dos estudantes e apresenta como vantagem sua estrutura livre com a

possibilidade de criar inúmeras ideias e conexões, incentivando a tempestade de ideias (brainstorming) e a criatividade, além do pensamento crítico. Este será o nosso objeto central de estudo neste curso! ⁽⁵⁾

- Hora de praticar!

1. Um estudante de medicina está com dificuldades para associar conceitos e aprender sobre determinada patologia; para que o mesmo consiga chegar à aprendizagem significativa precisa atender algumas condições. Qual das alternativas abaixo melhor expressa os pontos necessários para a construção do conhecimento através da aprendizagem significativa?

- e) Aprendizagem de diversos conceitos e mudanças no cognitivo.
- f) Autogerenciamento da aprendizagem e informações sobre o tema.
- g) Conhecimento prévio, motivação do aprendiz e material significativo.
- h) Interação com o tutor e conhecimento pertinente sobre a temática.

Resposta: Alternativa C.

PARABÉNS! Você concluiu o Módulo I!

Pronto(a) para navegar no próximo módulo?

(INSERIR AVATAR APLAUDINDO O CURSISTA E SIMULANDO ENTREGAR UMA MEDALHA AO MESMO)

✓ **MÓDULO II (Mapas conceituais)**

Unidade I (Mapas conceituais – Conceito e história)

(ENQUANTO O TEXTO APARECE NA TELA, INSERIR UM EFEITO NA TELA PARA PARECER “ENVELHECIDA”)

Mapas conceituais (MC) foram criados inicialmente por Joseph Novak na década de 70. Novak, em seus programas de pesquisa, procurava a melhor forma de representar e demonstrar seus entendimentos, relacionando conceitos de forma organizada e hierarquizada e assim esclarecer e ilustrar seus conhecimentos. ⁽⁷⁾

(INSERIR HIPERLINK COMPLEMENTAR SOBRE JOSEPH NOVAK E MAPAS CONCEITUAIS)

Material de leitura:

- Novak JD, Cañas AJ. The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool. Inform Visual Journ. 2006; 5 (3): 175-184.
- Novak JD, Cañas AJ. Theoretical origins of concept maps, how to construct them, and uses in education. Reflecting Education. 2007; 3(1): 29 – 42.
- Correia PRM, Aguiar JG, Viana AD, Cabral GCP. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? Rev de Graduação USP. 2016; 1 (1): 41-52.
- Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. Ciências e Cognição. 2007; 12: 72-85.
- Novak JD, Cañas AJ. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools, Florida Institute for Human and Machine Cognition. [internet]. 2008, [Acesso em: 31 Out 2019]. Disponível em: < <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf> >.
- Grillo M, Lima VMR. Mapas conceituais e sua utilização na educação . [internet]. 2017, [Acesso em: 31 out. 2019]. Disponível em: < https://www.farmacia.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/05/Ref-08_M%C3%B3dulo-1-Tema-1-Mapas-conceituais-educa%C3%A7%C3%A3o-Grilo-Lima.pdf >
- Malčík M, Miklošiková M, Sikorová Z. Using the Method of the Concept Map in Higher Education of Adults. Edukacija tehnika informatyka. [internet]. 2018, [acesso em 08 nov. 2019]. Disponível em <<https://repozytorium.ur.edu.pl/bitstream/handle/item/4396/47%20mal%c4%8d%c3%adk-using%20the%20method.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >

(POR FALAR MUITO EM CONEXÕES, INSERIR AQUI UM COMPUTADOR NA TELA COM FIOS DESCONECTADOS. O ESTUDANTE PRECISARÁ CONECTAR OS FIOS, A CADA FIO CONECTADO, UM PARÁGRAFO APARECERÁ NA TELA DO COMPUTADOR, AO TODO SÃO QUATRO PARÁGRAFOS).

O mapa conceitual é um instrumento que preza pela organização de conceitos de forma hierárquica, bem arquitetada, onde conteúdos são desdobrados em outros conceitos

interligados entre si, subdividindo-se em diversos ramos, partindo de uma definição central. (8,9)

A hierarquia presente no mapa conceitual é o que permite a estruturação do conhecimento, sendo uma ferramenta que oportuniza que o discente aprenda a aprender, e ao docente, aprimora seu trabalho uma vez que esclarece as relações existentes entre os tópicos abordados. (8,9)

A estrutura livre dos mapas conceituais permite constituir ramificações que interligam as ideias, deixando que o indivíduo seja crítico e criativo, podendo ser revisado e aprimorado sempre que for necessário, não sendo limitado. Conexões entre ideias e conceitos são facilitadas pela utilização destes instrumentos, estimulando também a reflexão e organização. O seu uso pode ser considerado na prática clínica, na educação, na pesquisa e como forma de estratégia de acompanhamento no processo de ensino aprendizagem. (10)

Estudantes e docentes podem beneficiar-se do uso de MC, esclarecendo os conceitos - chaves que merecem mais atenção para realizar as tarefas de aprendizado, além de promover interação entre eles estimulando troca de conhecimentos e discussão a respeito de significados e das melhores conexões a serem feitas no mapa. O MC vem oferecer um resumo esquemático do que foi aprendido e potencialmente podem trazer resgate da memória com o intuito de promover a recordação e o aprendizado. (11)

A utilização de mapas conceituais no ensino superior pode se realizada tanto pelos estudantes (de maneira individual ou em grupo) quanto pelos docentes e sua aplicação chega a abranger diversos objetivos de aprendizagem. Os MC conseguem atingir objetivos de organização do conhecimento e estudo, revisão, avaliação e colaboração. (12)

(TABELA ABORDADA NA FORMA DE STORYBOARD, DESENHANDO E EXEMPLIFICANDO SIMULTANEAMENTE COM ÁUDIO)

ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E ESTUDO
Para alcançar estes pontos, o aprendiz ao mapear necessita organizar as informações mais importantes e listar os conceitos-chave, responder à pergunta focal articulando proposições. Sintetizar temas de modo hierárquico e coerente, com relações lógicas

entre os conceitos. O tutor, como facilitador do processo pode auxiliar pontuando os principais tópicos da disciplina e sua dinâmica, expondo o novo tema a ser estudado e estimulando o aprendiz a discutir junto a respeito do tema em questão, viabilizando a organização dos conceitos. ⁽¹²⁾

REVISÃO

O estudante deve resgatar conhecimentos prévios e/ou recém-aprendidos, recordar definições e incorporar novos conceitos ao mapa. Ao tutor cabe a revisão de conteúdos com a colaboração dos estudantes, partindo de tópicos mais importantes. O tutor de modo objetivo discute e revisa conceitos-chave, esclarece possíveis dúvidas e fornece feedback aos aprendizes, atuando como moderador neste momento junto ao estudante e/ou seu grupo. ⁽¹²⁾

AVALIAÇÃO

No MC com finalidade de avaliação o estudante tem que observar a relevância dos conceitos escolhidos para representar o conteúdo específico, escolher bem as articulações entre eles, pensar sobre o seu próprio conhecimento e assim identificar “janelas” entre tópicos que foram pouco compreendidos. Deve refletir sobre seu processo de aprendizagem e auto avaliar o que foi aprendido. O tutor, neste caso, necessita fazer um levantamento do conhecimento prévio do grupo, sugerindo aos estudantes que identifiquem erros conceituais. Além disso, o tutor analisa junto ao grupo a hierarquia, termos de ligação e conteúdos expressos no mapa para caso necessário, haver a inserção de novos conceitos aos mapas, aprimorando-os e finalizando sua construção. ⁽¹²⁾

COLABORAÇÃO

Com esta finalidade, o aprendiz como mapeador deve se inserir em equipe ao elaborar o MC, e a partir do trabalho em grupo trocar conhecimentos para adicionar significados ao mapa, trabalhando argumentação, tempestade de ideias e comunicação. O tutor contribui mediando as diferentes opiniões expressas no grupo, facilitando a interação entre os aprendizes e auxiliando na reformulação do mapa de forma colaborativa. ⁽¹³⁾

- Hora de praticar!

Ana é mestranda em educação e está estudando sobre mapas conceituais. No mestrado aprendeu que o mapa conceitual é a representação gráfica de conceitos organizados hierarquicamente. Qual das características a seguir melhor reflete este instrumento?

- a) Promove troca de informações e resume a temática em questão.
- b) É uma estratégia de aprendizagem que acompanha o ensino beneficiando estudantes.
- c) Usado na prática clínica, possibilita o arranjo de tópicos em sua estrutura livre e finita.
- d) Ordena conteúdos de forma estruturada, permitindo ramificações e estimulando a reflexão.

Resposta: Alternativa D

Unidade II (Mapa conceitual x Mapa mental)

(ABORDADO SIMULANDO DIÁLOGO ENTRE ESTUDANTE E DOCENTE NA FORMA DE VÍDEO DE ANIMAÇÃO. O DOCENTE EXPLICANDO DE FORMA DINÂMICA EM SALA OU GRUPO DE ESTUDOS)

Docente: “Já aprendemos aqui o que são os mapas conceituais, de que forma colaboram com o conhecimento e alguns dos seus tipos. “

Estudante: “Mas professor, tenho uma dúvida, mapas conceituais e mapas mentais são a mesma coisa? “

Docente: “Boa pergunta, são instrumentos diferentes, vamos entender mais sobre eles?”

O procedimento de criação de mapas mentais foi proposto por Tony Buzan, na década de 1970, na Inglaterra. Buzan observou que estudantes obtinham melhor resultado de aprendizagem ao explorar os dois hemisférios do cérebro através da organização das suas anotações utilizando-se de cores, imagens e algumas outras representações, e assim o conhecimento era melhor absorvido. ⁽¹⁴⁾

O mapa mental projeta graficamente os conceitos, sendo ele o próprio objeto de aprendizagem, por transcrição dos pontos mais importantes do tema em questão que se ramificam a partir de uma imagem central, conectando conhecimento prévio com novos conceitos. Muito além do texto, podem ser usadas também cores, ícones, letras diferenciadas, figuras, sendo uma expressão do pensamento criativo e guiando para a assimilação de conteúdos, colaborando para a aprendizagem significativa. ⁽¹⁵⁾

(PARÁGRAFO SEGUINTE ABORDADO POR AVATAR DIALOGANDO COM O CURSISTA)

Mesmo com propósitos que se assemelham, estas ferramentas de mapeamento (mental e conceitual) aplicam-se de formas distintas. O uso de mapas mentais explora o lado fantasioso, permitindo que a partir da imaginação o aprendiz faça associações entre temáticas, de modo menos formal e estruturado, sem a “obrigação” de manter um formato perfeito de sua organização; sendo útil e ideal para que o discente relembra conceitos e pontos chave, sem muitas minúcias. Contudo, no mapeamento mental muitas vezes detalhes não conseguem ser explorados, apresentando associações mais simples e limitando relações mais complexas. ⁽¹⁶⁾

Unidade III (Tipos de mapas conceituais)

(A ANIMAÇÃO DE UMA MÃO ESCREVERÁ NA TELA O PRÓXIMO PARÁGRAFO)

Vários tipos de MC podem ser encontrados e construídos, cada um com sua particularidade. Seja pela facilidade de estruturação, pela clareza que expõe os conceitos, pela hierarquia que é apresentada, enfim... vamos conhecer alguns tipos agora?

MAPA CONCEITUAL TIPO TEIA DE ARANHA

(APARECERÁ UMA ARTE COM A PRÓPRIA ARANHA DESENHANDO O MAPA ENQUANTO O ÁUDIO VAI EXPLICANDO)

Construído de modo que o conceito ou tema principal esteja no centro do mapa, assim, os outros tópicos relacionados espalham-se a medida que nos afastamos do centro. Sua fragilidade está na dificuldade de associação entre os conceitos. ⁽¹³⁾

MAPA CONCEITUAL TIPO FLUXOGRAMA

(APARECERÁ UMA ARTE DE UM RIACHO NO QUAL O FLUXO DO PROCESSO A SER EXEMPLIFICADO VAI APARECENDO E FORMANDO O EXEMPLO DO MAPA E O ÁUDIO VAI EXPLICANDO)

Possuindo um ponto inicial e um ponto final, sistematiza os conteúdos linearmente, mostrando o passo a passo de processos. ⁽¹³⁾

MAPA CONCEITUAL TIPO SISTEMA: ENTRADA E SAÍDA

(APARECERÁ UMA ARTE COM PORTAS SE ABRINDO E CONCEITOS ENTRANDO E SAINDO E FORMANDO UM EXEMPLO DO MAPA SISTEMA)

Este tipo de mapa permite apresentar várias relações entre os tópicos abordados, possibilitando explicar processos e assemelhando-se ao fluxograma. Entretanto, com a possibilidade de “entrada e saída”. ⁽¹³⁾

MAPA CONCEITUAL HIERÁRQUICO

(EXEMPLO EM STORYBOARD E ÁUDIO)

É estruturado para permitir uma disposição dos conceitos de acordo com a importância dos mesmos, seguindo uma hierarquia. Uma vantagem deste tipo de mapa é que demanda um grau de dificuldade maior na sua elaboração, exigindo do cognitivo do autor. É desafiador, uma vez que requer que o autor se aprofunde sobre o tema do mapa. Tem como ponto positivo sua estrutura que permite uma construção lógica do conhecimento, facilitando a compreensão, dispondo dos conceitos mais importantes na parte superior seguindo-se de conceitos auxiliares menos inclusivos inter-relacionados. ⁽¹³⁾

Este tipo de mapa mostra-se como ferramenta mais adequada para estruturar o conhecimento que está sendo adquirido, permitindo ao estudante ter a oportunidade de aprender a aprender. Sendo oportuno também o seu uso por especialistas para elucidar conexões em uma temática específica. ⁽¹³⁾

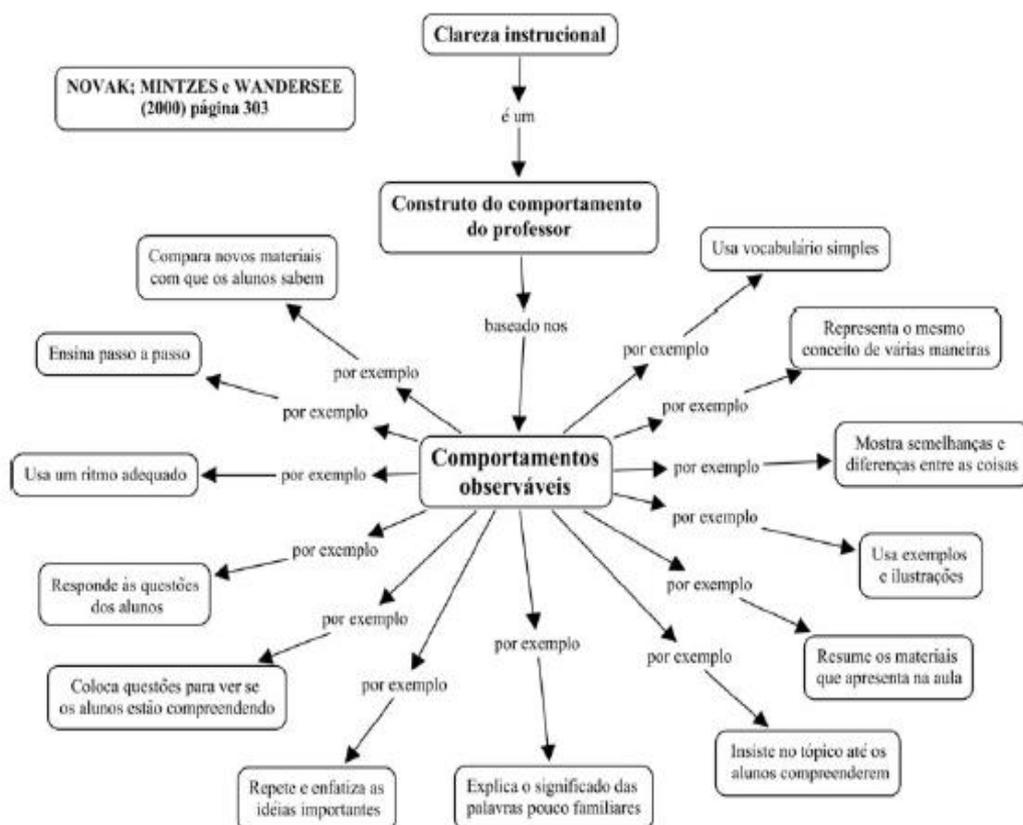


Figura 2 – Mapa conceitual do tipo TEIA de ARANHA.

Fonte: Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. Ciências e Cognição. 2007.

(MODELO DE FIGURA QUE SERÁ APRESENTADA NO CURSO SOBRE MAPA TEIA DE ARANHA)

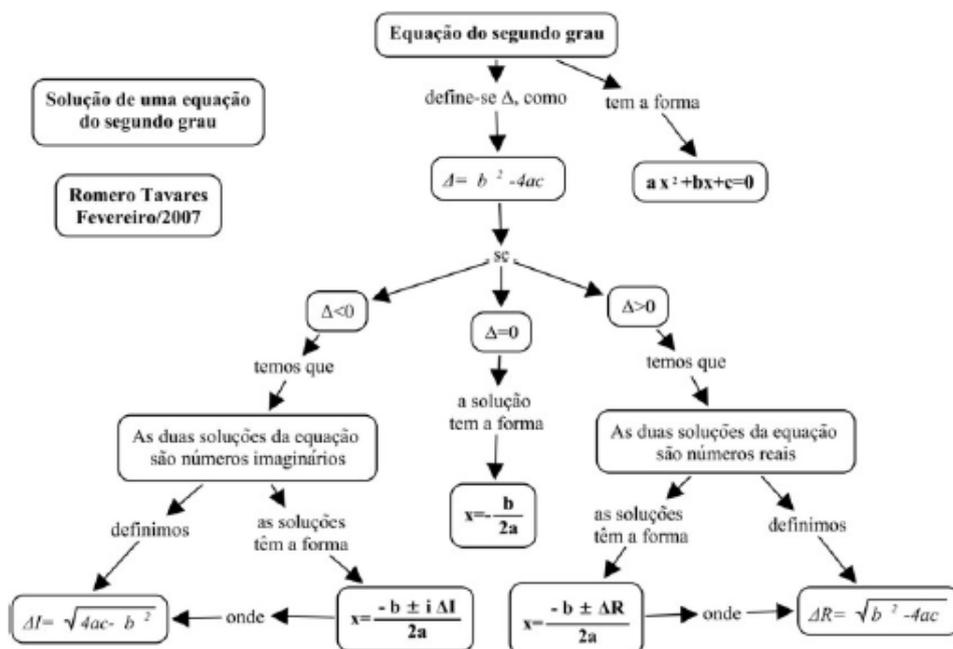


Figura 3 – Mapa conceitual do tipo FLUXOGRAMA.

Fonte: Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. Ciências e Cognição. 2007.

(MODELO DE FIGURA QUE SERÁ APRESENTADA NO CURSO SOBRE MAPA FLUXOGRAMA)

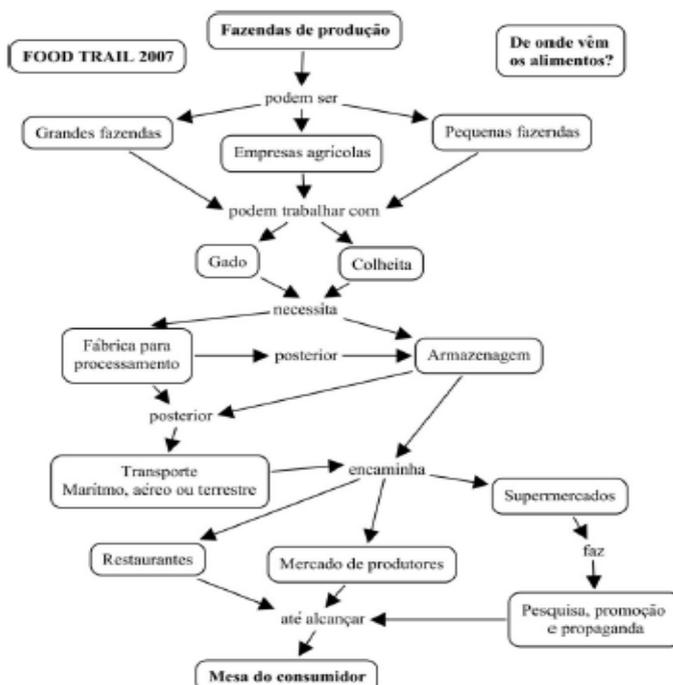


Figura 4 – Mapa conceitual do tipo ENTRADA e SAÍDA (mapa acessado em 19/7/2007, no endereço eletrônico: <http://classes.aces.uiuc.edu/ACES100/Mind/graphics/food-map.gif>).

Fonte: Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. Ciências e Cognição. 2007

(MODELO DE FIGURA QUE SERÁ APRESENTADA NO CURSO SOBRE MAPA ENTRADA E SAÍDA)



Figura 5 – Mapa conceitual do tipo HIERÁRQUICO.

Fonte: Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. Ciências e Cognição. 2007

(MODELO DE FIGURA QUE SERÁ APRESENTADA NO CURSO SOBRE MAPA HIERÁRQUICO)

(INSERIR EM TEXTO NAS TELAS DO CURSO)

- Hora de praticar!

A variedade de tipos de mapas conceituais, permite elaborações bem diferentes, cada uma com sua particularidade e finalidade. Analise o mapa abaixo.

INSERIR MODELO DE MAPA HIERÁRQUICO

Este tipo de mapa é bem estruturado, com os conceitos organizados de acordo com sua relevância para a temática, estimula o cognitivo e dispõe de uma lógica na construção do conhecimento.

O tipo de mapa em questão é o:

- a) Mapa tipo entrada e saída
- b) Mapa tipo fluxograma
- c) Mapa tipo hierárquico
- d) Mapa tipo teia de aranha

(Resposta: alternativa C)

Unidade IV (Construindo mapas conceituais)

(ABORDAGEM ATRAVÉS DE STORYBOARD + ÁUDIO)

Na construção de mapas conceituais é necessário atentar para sua estrutura e seu conteúdo, pois a partir destes detalhes, o MC pode ser considerado como um instrumento que cumprirá seu objetivo colaborando com a aprendizagem. Sua estrutura deve ser estabelecida por conceitos mais gerais no topo, seguido por conceitos mais específicos abaixo. O conteúdo deve seguir uma hierarquia, visando construção do conhecimento e relacionando conceitos, o mapa como um todo deve responder à questão de foco e esclarecer a resposta de modo compreensível. O ideal é que o mapa conceitual explique e não só

descreva as proposições, mas seja sucinto, e aborde apenas conceitos relevantes sobre o tema. ⁽¹⁷⁾

Para desenvolver um mapa conceitual é interessante que se domine o conhecimento, pois tentar ordenar domínios que pouco se sabe torna-se cansativo, além de mal organizado, com pouca ou nenhuma contribuição significativa para o aprendizado. As estruturas no mapa conceitual são dependentes, sendo preciso identificar um contexto e um melhor segmento a ser utilizado e isso determinará a estrutura hierárquica do MC. Estas estruturas de conhecimento precisam ser bem organizadas, partindo de conceitos globais até afunilar para as particularidades do tema. ^(8, 18)

O primeiro procedimento que pode auxiliar na construção do mapa conceitual é definir uma questão foco, onde o problema em evidência deverá ser especificado e o desenrolar do mapa deve solucioná-lo. Uma questão de foco bem elaborada pode facilitar a produção de um mapa conceitual mais rico. O segundo passo seria identificar os conceitos que se adequam melhor ao tema principal, é hora da tempestade de ideias! Os conceitos decorrentes podem ou não serem usados na versão final do mapa. Entre 15 a 25 conceitos que podem ser listados e classificados hierarquicamente em estrutura de funil, organizados em círculos ou caixas para melhor disposição, e feito isto, um mapa conceitual preliminar é estruturado. ^(16,18)

Setas e linhas auxiliam a linkar conteúdos, juntamente com termos conectivos, como por exemplo “é parte de”, “leva a”, “resultado de”, “requer”, “envolve”, etc, com a meta de relacionar a temática principal e seus elementos subordinados. ⁽¹⁶⁾

O MC preliminar pode e deve ser revisado mais de uma vez e informações novas podem ser incluídas. Um bom mapa é verificado repetidamente, e por este motivo, algumas pessoas utilizam softwares para tal ⁽¹⁸⁾. Mapas conceituais podem ser preparados

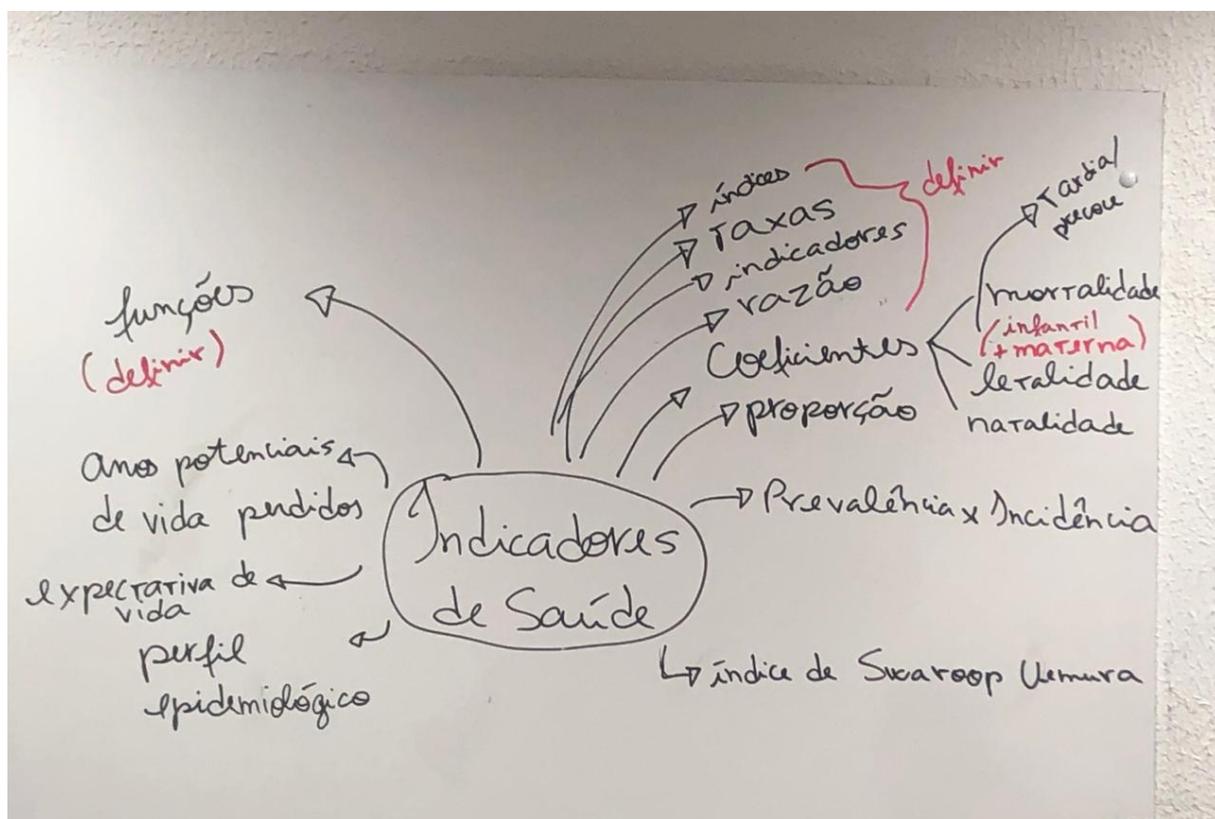
manualmente ou em computador e com uso de tecnologias bastante difundidas hoje em dia. Formas de estudo diferentes das clássicas permitem que a aprendizagem se torne um processo divertido ⁽¹⁹⁾.

(INSERIR NA FORMA DE TEXTOS E FIGURAS)

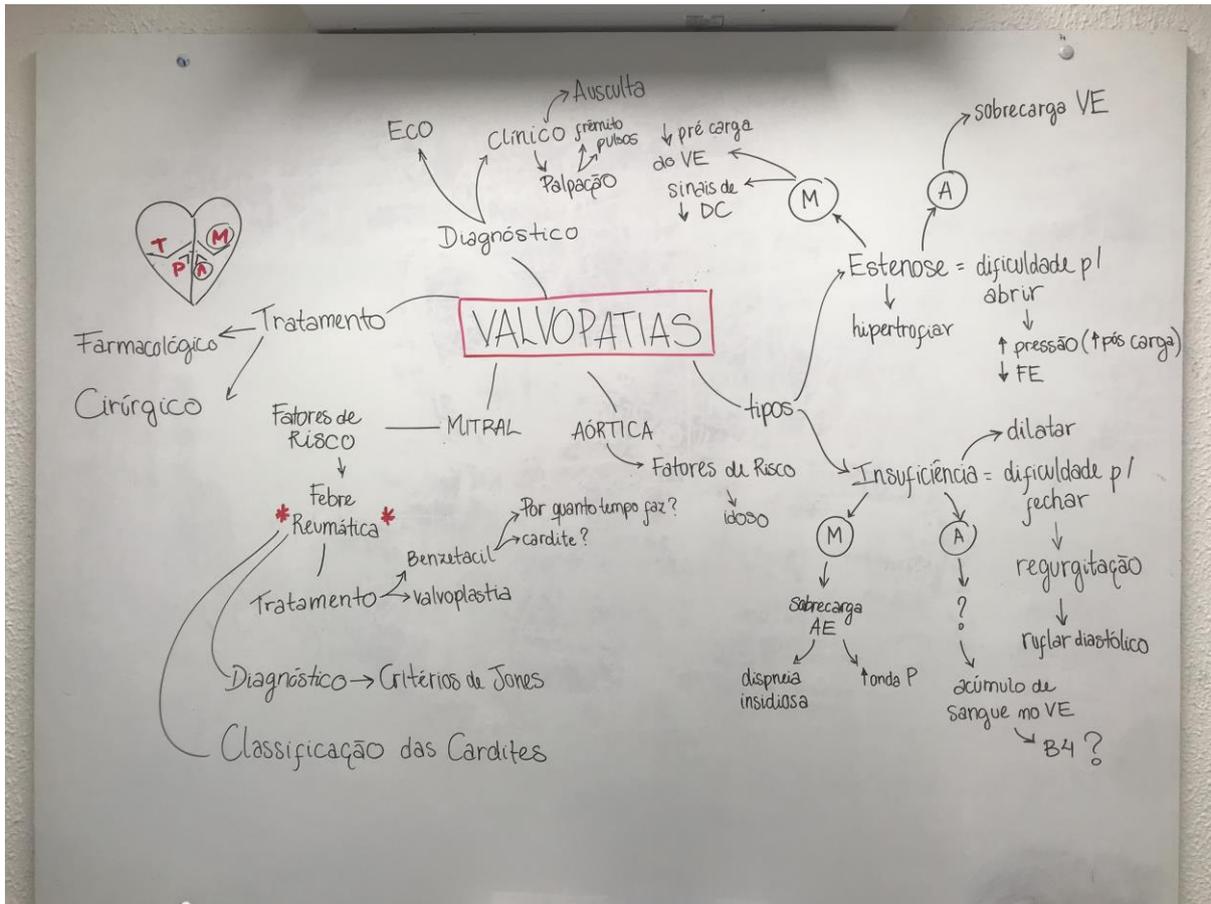
Podemos observar a seguir alguns mapas elaborados por alunos da Faculdade Pernambucana de saúde. O Exemplo 1 mostra um mapa mal elaborado, enquanto que os exemplos 2 e 3 mostram mapas bem elaborados, seguindo a hierarquia e lógica na associação dos conceitos.

Exemplo 1

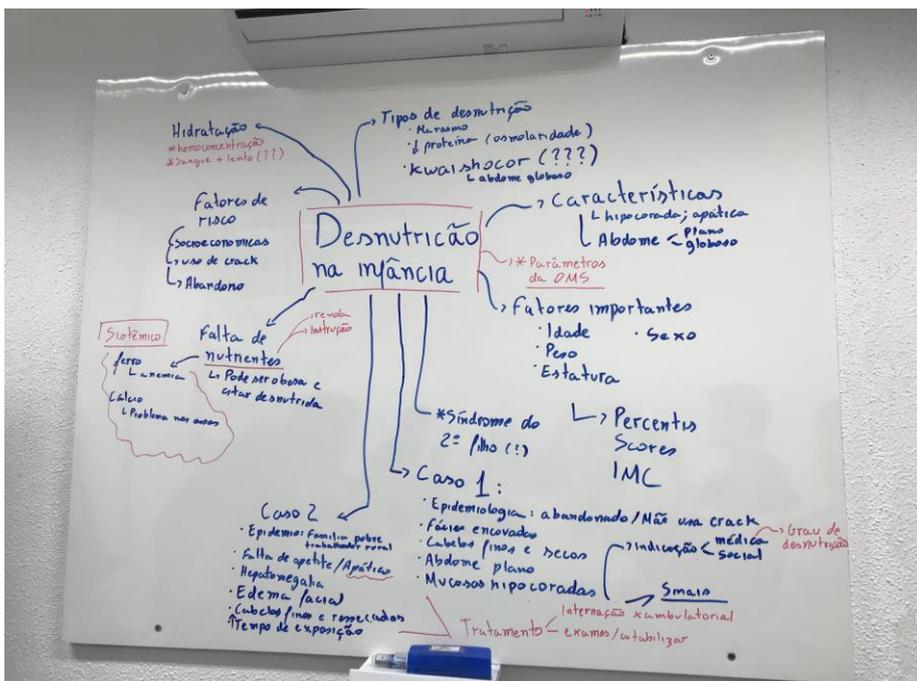
Mapa conceitual mal elaborado sem bons conectivos e verbos de ligação. Não respeitando hierarquização entre conteúdos, elaborado por etapas, mau estruturado e não traz clareza nem organiza os conceitos.



Exemplo 2



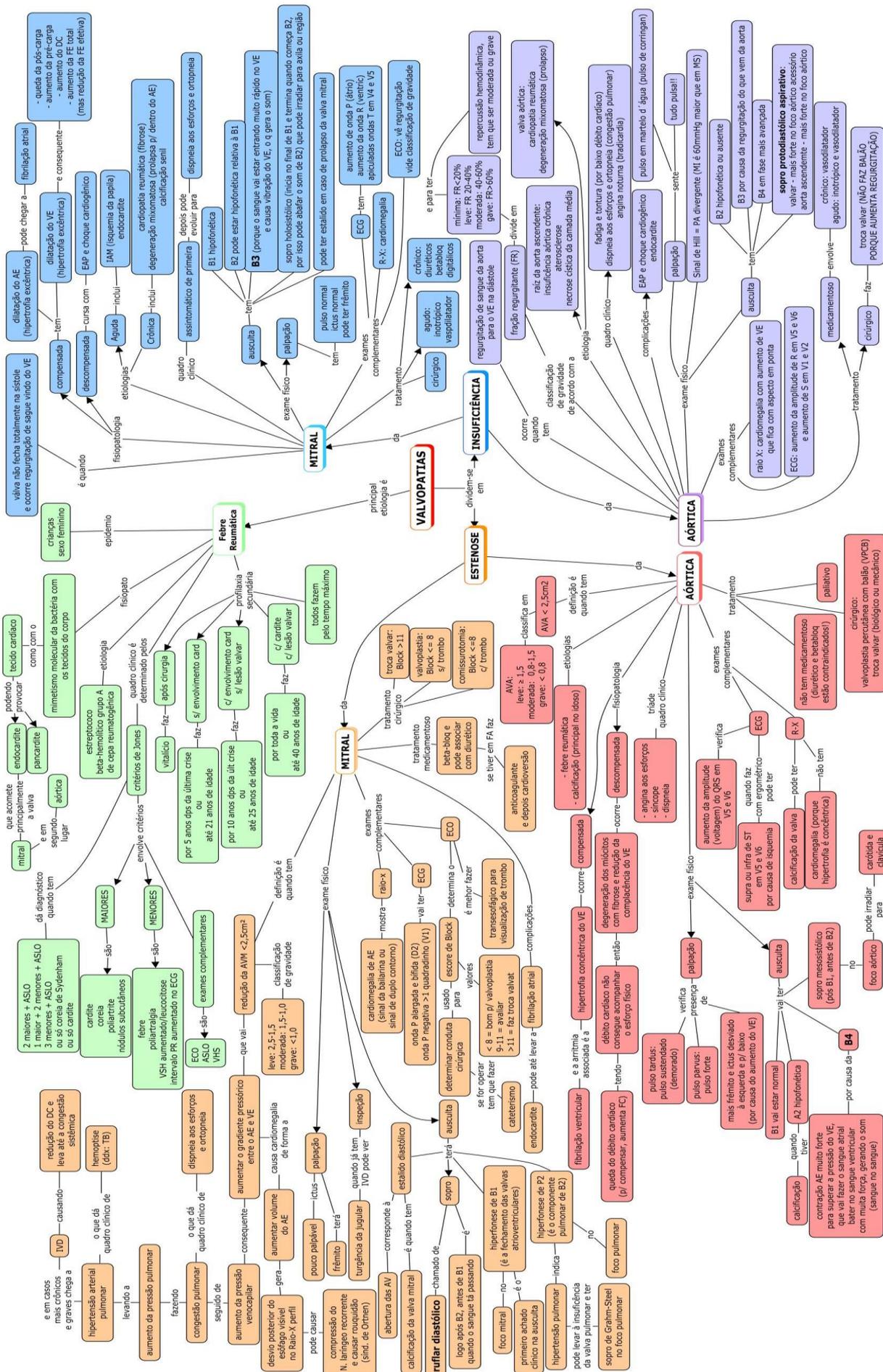
Exemplo 3



Os exemplos 2 e 3 trazem mapas com uma melhor estrutura. No exemplo 2 ainda pode ser observado que é um bom mapa conceitual produzido com o conhecimento prévio dos estudantes, entretanto os conectivos ainda são fracos, as palavras de ligação podem ser melhoradas, transformando-se em verbos de ligação. No exemplo 3 também é notória a falta de conectivos.

A seguir, o exemplo 4 traz um modelo de mapa conceitual também bem estruturado, porém que foi produzido através de software. O mapa também apresenta boas conexões, seguindo hierarquia e ligações coerentes entre conceitos e respondendo à questão foco. Além disto, cada subtópico relacionado com a temática principal foi identificado com cores diferentes, facilitando a visualização e resgate de informações quando necessário. Entretanto em algumas conexões faltam verbos de ligação e o mesmo mapa poderia ser melhorado.

Exemplo 4



(INSERIR STORYBOARD COM DESENHO DE MAPA CONCEITUAL E LOGO DEPOIS APARECER O ÍCONE DE UM APLICATIVO ONDE O CURSISTA CLICARÁ E TERÁ ACESSO AO SOFTWARE PARA CONSTRUIR O MAPA)

A tecnologia tem ajudado na disseminação do uso do mapa conceitual como ferramenta de ensino e de estudo, na organização de ideias e construção da aprendizagem. Assim, disponibilizamos a você links para acessar tais softwares e treinar o que foi visto até aqui neste curso. Mas antes, vamos ver este vídeo para revisar o passo a passo para a elaboração de mapas conceituais.

(ANTES DO ACESSO AOS SOFTWARES, INSERIR VÍDEO SOBRE CONSTRUÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS)

(DISPONIBILIZAR ACESSO A SOFTWARES GRATUITOS PARA QUE HAJA A PRÁTICA DE CONSTRUÇÃO DOS MAPAS CONCEITUAIS. SUGERIR AO CURSISTA QUE ELABORE MAPAS COM TEMAS COMUNS NA ÁREA DE SAÚDE COMO POR EXEMPLO: OBESIDADE, DIABETES, SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, ENTRE OUTROS).

(A CADA QUESTÃO QUE O CURSISTA FOR RESPONDER, APARECERÁ O AVATAR SEGURANDO UMA AMPULHETA GIRANDO. A CADA QUESTÃO QUE O CURSISTA ACERTAR, GANHARÁ “MOEDAS”, UMA FORMA SIMBÓLICA PARA ESTIMULÁ-LO).

ATIVIDADE AVALIATIVA

(ESTA ATIVIDADE DEVE SER APRESENTADA AO APRENDIZ PARA FINALIZAÇÃO DO CURSO)

1º) Com a finalidade de facilitar o processo de aprendizagem, há ferramentas que podem tornar os estudantes mais reflexivos e ativos na construção do seu próprio conhecimento.

Qual alternativa traz a resposta mais adequada sobre os instrumentos utilizados no processo de aprendizagem?

- a) Mapas conceituais são ferramentas de ensino com foco no tutor.
- b) O aprendizado é construído pelo conhecimento prévio do estudante.
- c) Estratégias de aprendizagem estimulam a aprendizagem significativa.
- d) Incentivam a dependência do estudante na construção do conhecimento.

(Resposta: alternativa C)

2º) Quando falamos de aprendizagem significativa, vemos uma alternativa factível para o processo de construção do conhecimento. Qual das alternativas abaixo melhor engloba o conceito e importância da aprendizagem significativa?

- a) A construção do conhecimento é obtida pela leitura e assim chega-se à aprendizagem significativa.
- b) Aprendizagem significativa prioriza as novas informações adquiridas transmitidas ao estudante pelo tutor.
- c) O responsável pela aprendizagem significativa no estudante é o tutor, que direciona o estudante.
- d) Permite transformações no indivíduo, ocorrendo relação entre conhecimento prévio e novas informações.

(Resposta: alternativa D)

3º) De modo geral, mapas conceituais (MC) podem ser utilizados como instrumentos em várias situações e com finalidades diversas. Quando na construção do MC o discente escolher bem os conceitos que serão interligados e analisar seu próprio conhecimento sobre o assunto. Enquanto o tutor sugerir ao estudante ou ao grupo revisão da hierarquia, dos termos de ligação e erros conceituais para assim aprimorar a versão final do mapa, o MC está sendo usado com finalidade de:

- a) Avaliação.
- b) Colaboração.
- c) Revisão.
- d) Organização do conhecimento.

(Resposta: alternativa A)

4º) Como foi observado até agora neste curso, os mapas conceituais (MC) são importantes instrumentos, que através de uma estrutura peculiar auxiliam na construção do conhecimento. Sobre os mapas conceituais, qual a alternativa mais apropriada?

- a) Apresenta estrutura linear textual característica desta estratégia de aprendizagem.
- b) Proporcionam tempestade de ideias, resgate de informações e aprendizagem.
- c) Organizado hierarquicamente e de forma lúdica, com associações mais simples.
- d) Propostos por Tony Buzan, contém ilustrações, cores e letras personalizadas.

(Resposta: alternativa B)

5º) “É um instrumento em que existem tópicos que se ramificam a partir de uma imagem central, conectando conhecimento prévio a novos conceitos, guiando a memória de modo ilustrado. Utiliza-se não apenas de elementos textuais, mas também de cores, imagens, fontes diferenciadas, expressando o pensamento criativo. Contudo, muitas vezes detalhes não conseguem ser explorados, apresentando associações mais simples e limitando relações mais complexas.”

A afirmativa acima é mais apropriada para descrever qual ferramenta?

- a) Mapa mental
- b) Estratégia de aprendizagem
- c) Mapa conceitual hierárquico
- d) Mapa conceitual fluxograma

(Resposta: alternativa A)

6º) Uma estudante de enfermagem está no seu primeiro ano de faculdade. A mesma participou de alguns grupos de tutoria, e percebeu que seus colegas construíram mapas conceituais para facilitar o entendimento dos temas, resgate e organização das informações. Ao pesquisar sobre a construção de mapas conceituais, a mesma percebeu que vários parâmetros precisam ser seguidos.

Dentre as opções abaixo, qual melhor representa os parâmetros ideais na construção de MCs?

- a) É construído um esquema que relaciona conceitos entre si.
- b) Além do texto, acrescenta -se figuras e ícones, organizando os tópicos principais.
- c) A estrutura é feita à mão e parte de conceitos específicos do tema ramificando-se.
- d) Estrutura hierárquica, com questão-foco, afunilando de conceitos gerais até os específicos.

(Resposta: alternativa D)

7º) Na construção de mapas conceituais alguns critérios precisam ser seguidos. Arraste e solte os conceitos primordiais na elaboração de um mapa conceitual.

MAPA CONCEITUAL

HIERARQUIA

CONTEÚDO LINEAR

SETAS E LINHAS

QUESTÃO-FOCO

IMAGENS

FONTES COLORIDAS

TERMOS

(Respostas: Hierarquia , Setas e linhas, questão-foco, termos conectivos)

O cursista será aprovado caso acerte as 7 questões.

As questões respondidas de forma errada, serão sinalizadas para que o cursista revise o conteúdo.

(AO FINAL DO CURSO, APARECERÁ O AVATAR LEVANTANDO UM TROFÉU E UM DIPLOMA, PARABENIZANDO O CURSISTA)

REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DO CONTEÚDO DO CURSO:

1. Giusta AS. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. Educ. rev. 2013; 29 (1): 20-36.

2. Santos AO, Oliveira GS, Junqueira AMR. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em piaget e vygotsky: o construtivismo em questão. *Rev eletrônica itinerarius reflectionis*. 2014; 10 (2): 5-25.
3. Chametzky B. Andragogy and Engagement in Online Learning: Tenets and Solutions. *Creative Education*. 2014; 5, 813-821;
4. Haynie WJ, DeLuca VW, Matthews, B. Perceptions and Practices of Technology Student Association Advisors on Implementation Strategies and Teaching Methods. *JTE* [internet]. 2005 [acesso em 27 jul 2019]; 16 (2) Disponível em: <<http://scholar.lib.vt.edu/journals/JTEv16n2haynie.html>>
5. Anastasiou LGC, Alves LP. Estratégias de Ensino. In: *Processos de ensino na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 5 Ed. Joiville: Univille; 2009. p.68-99.
6. Kotzé SH, Mole CG. Making Large Class Basic Histology Lectures More Interactive: The Use of Draw-Along Mapping Techniques and Associated Educational Activities. *Anat Sci Educ*. 2015; 00:00–00 .
7. Novak JD, Canãs AJ. The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool. *Inform Visual Journ*. 2006; 5 (3): 175-184.
8. Novak JD. Meaningful Learning for empowerment. In: Novak JD. *Learning, creating, and using knowledge : concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. 2 ed. New York: Routledge; 1998. p.19-34.
9. Noonan, M. Mind maps: Enhancing midwifery education. *Nurse Education Today*. 2013; 33: 847-852.
10. Bittencourt GKGD, Nóbrega MML, Medeiros ACT, Furtado LG. Mapas conceituais no ensino de pós-graduação em enfermagem: relato de experiência. *Rev Gaúcha Enferm*. 2013; 34(2):172- 176.
11. Novak JD, Gowin DB. Concept mapping for meaningful learning. In: Novak JD, Gowin DB. *Learning how to learn*. 1984.p.15-54.
12. Correia PRM, Aguiar JG, Viana AD, Cabral GCP. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? *Rev de Graduação USP*. 2016; 1 (1): 41-52.
13. Tavares R. Construindo Mapas Conceituais. *Ciências e Cognição*. 2007; 12: 72-85.
14. Galante CES. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior. In: *Seminário Internacional sobre a situação da política educacional do Mercosul*. Asunción, Paraguai. 2013.

15. Martínez LV, Pérez MEDM. Conceptual maps, mental maps and timelines: learning objects in Ruralnet. *Rev Latinoamericana de Tec Educativa – RELATEC* 2010; 9 (1): 15-27.
16. Davies M. Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? *High Educ.* 2011; 62:279–301.
17. Canãs AJ, Novak JD, Reiska P. How good is my concept map? Am I a good Cmapper? *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*. 2015; 7 (1).
18. Novak JD, Canãs AJ. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools, Florida Institute for Human and Machine Cognition. [internet]. 2008, [Acesso em: 31 Out 2019]. Disponível em: < <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf> >.
- 19-Erdem A. Mind Maps as a Lifelong Learning Tool. *Universal Journal of Educational Research*. 2017; 5 (12 a): 1-7.

ANEXO I

Revista Ciência e Educação – Instruções aos autores

Escopo e política

Ciência & Educação tem como missão publicar artigos científicos sobre resultados de pesquisas empíricas ou teóricas e ensaios originais sobre temas relacionados à Educação Científica. Entenda-se por pesquisa em Educação Científica as investigações que geram conhecimentos, por exemplo, sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências, Física, Química, Biologia, Geociências, Educação Ambiental, Matemática e áreas afins. A revista tem, ainda, como responsabilidade disseminar a pesquisadores, professores e alunos dos diversos níveis de ensino, bem como aos interessados em geral, a produção nacional e internacional nesta área de pesquisa. Criada e editada desde 1995, sob a responsabilidade de Conselho Editorial pertencente ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da UNESP, *Ciência & Educação* passou a ser importante veículo nacional na área de Educação em Ciências e Matemática. A participação, em seus Conselhos Consultivos e de Avaliadores, de importantes pesquisadores de várias instituições nacionais e internacionais proporcionou ao periódico atingir a classificação Qualis A1 na área de Ensino no sistema Qualis de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O periódico não cobra taxas para submissão ou avaliação de manuscritos e adota o modelo de acesso aberto e gratuito ao seu conteúdo.

Forma e preparação de manuscritos

Ciência & Educação publica artigos científicos e de revisões de literatura resultantes de pesquisas empíricas ou teóricas originais sobre temas relacionados à Educação Científica (Ciências, Física, Química, Biologia, Geociências, Educação Ambiental, Matemática e áreas afins) incluindo críticas, defesas e comentários sobre artigos publicados na própria revista.

Apresentação dos trabalhos

Ciência & Educação aceita colaborações em português, espanhol e inglês. Os originais devem ser enviados com texto digitado em Word for Windows ou software compatível, fonte Times New Roman, corpo 12, espaço simples, com até 15 laudas. O tamanho do papel é A4 e as margens devem ser configuradas: 3 cm para as margens esquerda e superior, e 2 cm para as margens inferior e direita.

ARTIGO ORIGINAL

Todos os originais submetidos à publicação devem conter resumo em língua vernácula e em inglês (abstract), bem como até cinco palavras-chave alusivas à temática do trabalho, em português ou espanhol e inglês.

Os padrões de referências e de citações seguem as normas mais atualizadas da Associação Brasileira

de Normas Técnicas (ABNT), NBR6023 e NBR10520, respectivamente.

Na *folha de rosto* devem constar o título do trabalho (em português ou espanhol e inglês) e afiliação completa de todos os autores na seguinte ordem: **última formação** (graduado em..., graduando em..., especialista em..., mestre em..., doutor em..., mestrando em..., doutorando em...), **função** (docente, pesquisador, coordenador, diretor...), **departamento** ou **unidade** (por extenso), **universidade** (sigla). **Cidade, estado, e-mail** e endereço do primeiro autor, para correspondência.

Na *primeira página* do texto devem constar o título completo do artigo em português ou espanhol e inglês, resumo em português ou espanhol e abstract, com até 150 palavras. Também devem ser atribuídas até cinco palavras-chave em português e em inglês (key words), separadas por ponto final. Esses descritores (palavras-chave/key words) devem refletir da melhor maneira possível o conteúdo abordado no artigo, de forma a facilitar a pesquisa temática dos usuários.

TABELAS

Tabelas devem ser representadas segundo as normas de apresentação tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1993). A identificação da tabela deve figurar na parte superior da mesma, em algarismo arábico, precedido da palavra tabela, seguida pelo título, item obrigatório, todos em fonte menor do que a do texto. Toda tabela deve citar a fonte, inscrita a partir da primeira linha de seu rodapé, para identificar o(s) responsável(is) pelos dados numéricos. A identificação deste(s) deve ser precedida da palavra Fonte ou Fontes.

Toda tabela deve ter cabeçalho para indicar o conteúdo das colunas. A moldura de uma tabela não deve ter traços verticais que a delimitem à esquerda e à direita. Recomenda-se que uma tabela seja apresentada em uma única página e que tenha uniformidade gráfica nos corpos e tipos de letras e números, no uso de maiúsculas e minúsculas e no uso de sinais gráficos.

ILUSTRAÇÕES

Ilustrações de quaisquer tipos (desenhos, fotos, esquemas, fluxogramas, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros etc.) devem ter extensão .jpeg, com resolução mínima de 400 dpi. Quando se tratar de gráficos e imagens coloridas, os autores devem enviar gráficos e imagens em versão colorida e em versão preto e branco ou tons de cinza. A versão on-line disponibilizará a versão colorida.

A ilustração deve ser inserida o mais próxima possível do texto a que se refere. A identificação deve figurar na parte superior da ilustração, em algarismo arábico, seguido do título. Na parte inferior da ilustração, deve ser citada a fonte, item obrigatório, que identifica o(s) responsável(is) pela mesma. A identificação deve ser precedida da palavra Fonte ou Fontes. Esses dados devem ser digitados em fonte menor do que a do texto.

NOTAS DE RODAPÉ

Numeradas em algarismos arábicos, devem ser sucintas e usadas somente quando estritamente necessário. Além disso, devem estar em fonte menor e alinhadas à esquerda, no final da página.

TRANSCRIÇÕES

Devem ser colocadas entre aspas e em itálico (por exemplo: transcrição de entrevista, de discurso etc.).

CITAÇÕES

As chamadas de citações por sobrenome de autor e data devem ser em letras maiúsculas e minúsculas e, quando entre parêntesis, devem ser em letras maiúsculas. Devem ser citados até três autores, com sobrenomes separados por ponto e vírgula. Para mais de três autores, usar o sobrenome do primeiro e a palavra et al.

1. Citações diretas ou literais no texto: devem subordinar-se à forma: (sobrenome de autor, data, página). Com até três linhas, as citações devem ficar entre aspas e **sem itálico**. Com mais de três linhas, as citações devem seguir o seguinte padrão: recuo de 4 cm na margem, fonte menor, **sem aspas e sem itálico**.

2. Citações indiretas: quando o autor for citado no texto, colocar sobrenome do autor e ano (entre parêntesis).

Exemplos:

- Seu caráter interdisciplinar compreende "[...] uma área de estudos onde a preocupação maior é tratar a ciência e a tecnologia, tendo em vista suas relações, conseqüências e respostas sociais" (BAZZO; COLOMBO, 2001, p. 93).
- Na mesma perspectiva, Peixoto e Marcondes (2003) discutem visões equivocadas da ciência presentes nas interpretações de alunos inscritos em um programa especial de formação de professores de química para o Ensino Médio.

3. Citações de diversos documentos de um mesmo autor publicados no mesmo ano são distinguidas pelo acréscimo de letras minúsculas, em ordem alfabética, após a data e sem espaçamento.

- Reside (1927a)
- Reside (1927b)

4. Todos os autores citados devem constar das referências listadas no final do texto, em ordem alfabética, segundo as normas.

REFERÊNCIAS

Livro

SILVA, F. **Como estabelecer os parâmetros da globalização**. 2. ed. São Paulo: Macuco, 1999.

MINAYO, M. C. S. **O desafio de conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2000.

Capítulo de livro

Regra 1: Autor do livro igual ao autor do capítulo

- SANTOS, J. R. dos. Avaliação econômica de empresas. In: _____. **Técnicas de análise financeira**. 6. ed. São Paulo: Macuco, 2001. p. 58-88. (*páginas inicial e final do capítulo são obrigatórias*)

Regra 2: Autor do livro diferente do autor do capítulo

- ROSA, C. Solução para a desigualdade. In: SILVA, F. (Org.). **Como estabelecer os parâmetros da globalização**. 2. ed. São Paulo: Macuco, 1999. p. 2-15. (*páginas inicial e final do capítulo são obrigatórias*)

Regra 3: Quando o autor for uma entidade:

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. 3. ed. Brasília: SEF, 2001. v. 9.

Regra 4: Quando houver mais de um autor, separá-los com ponto-e-vírgula:

- Mergulhão, M. C.; Vasaki, B. N. G. Educando para a conservação da natureza: sugestão de atividades em educação ambiental. São Paulo: EDUC, 1998.

Nota: quando existirem mais de três autores, indica-se apenas o primeiro, acrescentando-se a expressão et al. (sem itálico). Exemplo:

- SANZ, M. A. et al. **Ciencia, tecnología y sociedad**. Madrid: Noesis, 1996.

Regra 5: Séries e coleções

Migliori, R. **Paradigmas e educação**. São Paulo: Aquariana, 1993. 20 p. (Visão do futuro, v. 1).

Regra 6: Livro em meio eletrônico

- ALVES, C. **Navio negroiro**. [S.l.]: Virtual Books, 2000. Disponível em: <http://.....>. Acesso em: 04 mar. 2004 (*dia, mês abreviado, ano*).

Periódico

A regra para autores segue a mesma orientação de livros.

Regra 1: Artigos de revistas

- VILLANI, A.; SANTANA, D. A. Analisando as interações dos participantes numa disciplina de física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 2, p. 197-217, 2004.

Em meio eletrônico:

- RODRIGUES, R. M. G. Tarefa de casa: um dos determinantes do rendimento escolar. **Educação e Filosofia**, v. 12, n. 24, p. 227-254, jul./dez. 1998. Disponível em: <http://.....>. Acesso em: 04 mar. 2004 (*dia, mês abreviado, ano*)

Teses e Dissertações

BOZELLI, F. C. **Analogias e metáforas no ensino de física**: o discurso do professor e o discurso do aluno. 2005. 234f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência)-Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

Nota: quando o trabalho for consultado on-line, mencionar o endereço eletrônico: Disponível em: <http://.....>. Acesso em: 04 mar. 2004 (*dia, mês abreviado e ano*)

Trabalho apresentado em evento

(Atas, anais, proceedings, resumos, entre outras denominações)

ZYLBERSZTAJN, A. Resolução de problemas: uma perspectiva Kuhniana. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 6., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF, 1998. 1 CD-ROM.

Nota: Quando o trabalho for consultado em material impresso, colocar páginas inicial e final do mesmo. Se o evento estiver publicado em meio eletrônico, especificar a descrição física do documento (CD-ROM, disquete etc). Para consultas on-line mencionar o endereço eletrônico e a data de acesso. Disponível em: <http://.....>. Acesso em: 04 mar. 2004 (*dia, mês abreviado e ano*)

ORDENAÇÃO DAS REFERÊNCIAS

Todos os documentos citados no texto devem constar na lista de referências, que, por sua vez, deve estar ordenada de acordo com o sistema alfabético e alinhada à esquerda da página.

Referências de mesmos autores podem ser substituídas por um traço sublinear (equivalente a seis espaços) e ponto, desde que apareçam na **mesma página**.

Exemplos:

- RUBBA, P. A.; HARKNESS, W. L. Examination of preservice and in-service secondary science teachers' beliefs about science technology-society interactions. **Science Education**, v. 77, n. 4, p. 407-431, 1993.
- _____; SCHONEWEG, C.; HARKNESS, W. L. A new scoring procedure for the views on science-technology-society instrument. **International Journal of Science Education**, London, v. 18, n. 4, p. 387-400, 1996.

Obras com mesmo autor e título, mas de edições diferentes:

- FREIRE, G. Sobrados e mucambos: decadência do patriarcado rural no Brasil. São Paulo: Ed. Nacional, 1936. 405 p.
- _____. _____. 2. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1938. 410 p.

Nota: cabe ao(s) autor(es) verificar se os endereços eletrônicos (URL) citados no texto e/ou nas referências estão ativos.

Envio de manuscritos

Use o site <https://mc04.manuscriptcentral.com/ciedu-scielo> para a submissão de artigos ao periódico *Ciência & Educação*. Crie login e senha através da opção Usuário > Cadastro New user. Os dados de acesso são necessários para introduzir artigos para avaliação, bem como para acompanhar o status de itens já submetidos. Os artigos devem seguir os requisitos recomendados na seção **Instruções aos Autores**.