

MAPAS CONCEITUAIS COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO EM TEMPOS DE COVID 19

CONCEPTUAL MAPS AS AN EVALUATION TOOL IN TIMES OF COVID 19

Ana Maria da Luz Schollmeier  

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

✉ anaschou93@gmail.com

Leandro Lampe  

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

✉ leandroolampe@gmail.com

Claudia Smaniotto Barin  

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

✉ claudiabarin@ufsm.br

RESUMO: O isolamento social decorrente do COVID 19 modificou não apenas o mundo do trabalho, mas também as relações sociais e a forma de ensinar e aprender. Mediado pelas tecnologias, professores e estudantes passaram a compartilhar conteúdos em plataformas digitais. Dentro desse contexto, surge a questão: como avaliar os estudantes nesse momento pandêmico? Nessa perspectiva, este trabalho visa apresentar e discutir uma proposta de avaliação baseada na elaboração de Mapas Conceituais. Metodologicamente apoiados na pesquisa ação participativa, analisamos o contexto, planejamos o conteúdo e propusemos a atividade avaliativa para 64 estudantes de uma disciplina de Química para as Ciências Rurais. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se a própria atividade de estudo - avaliativa. Os resultados apontam que o uso de mapas conceituais incita a pesquisa, estimula o pensamento, proporciona maior compreensão para os estudantes enquanto relaciona o seu cotidiano e, o principal desafio constitui-se a apreciação dos discentes pelo recurso de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química. Ensino Remoto. Mapas Conceituais.

ABSTRACT: The social isolation resulting from COVID 19 has changed not only the world of work, but also social relationships and the way of teaching and learning. Mediated by technologies, teachers and students began to share content on digital platforms. Within this context, the question arises: how to evaluate students in this pandemic moment? In this perspective, this work aims to present and discuss an evaluation proposal based on the elaboration of Concept Maps. Methodologically supported by participatory action research, we available the context, planned the content and proposed the evaluative activity for 64 students of a discipline of Chemistry for Rural Sciences. As an instrument of data collection, the study activity - evaluative was used. The results show that the use of concept maps encourages research, stimulates thinking, provides greater understanding for students while relating their daily lives, and the main challenge is the students appreciation for the learning resource.

KEY WORDS: Chemistry Teaching. Remote Teaching. Concept Maps.

Introdução

O ensino de Química tem sido relatado na literatura como complexo, visto que requer além da abstração, um domínio da linguagem representacional e a compreensão de sistemas microscópicos, o que muitas vezes torna a aprendizagem dessa ciência mais intrincada. Essa realidade pode ser agravada pelo fato da maneira como a disciplina é desenvolvida em sala de aula, pois muitas vezes é apresentada de forma descontextualizada, sem relação com o dia a dia

do educando, que se dedica em memorizar o conhecimento científico, por meio da repetição de nomes, fórmulas, cálculos, e outros assuntos para obter êxito na aprendizagem (da Silva, 2012).

Nesse contexto, um dos desafios dos professores ao construir o conhecimento químico é a necessidade de buscar novas metodologias para ensinar, levando em consideração como o aluno aprende e, assim proporcionar uma proposta pedagógica que desperte o interesse e a atenção dos alunos, rompendo com as ideias prévias dos estudantes, construídas ao longo dos anos sobre o Ensino de Química e engajando-os no processo de ensino e aprendizagem.

Se os desafios para ensinar química sempre estiveram presentes no ensino presencial, ao final do ano de 2019 e no decorrer de 2020, eles aumentaram em escala mundial, com o novo Coronavírus (COVID 19). Segundo Tomazinho (2020) o que era apenas uma gripe, tomou proporções inimagináveis, transformando a realidade educacional em todos os níveis e modalidades de ensino. O Ministério da Educação, por meio da Portaria n. 544 de 16 de junho de 2020, impôs a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, durante a situação de pandemia, surgindo assim o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

No entanto, como ressalta Behar (2020), o ERE e o Ensino a Distância (EaD) não são o mesmo modelo educacional e, portanto, não podem ser confundidos como sinônimo um de outro. De acordo com a autora, a terminologia “remoto” refere-se ao contexto de distanciamento geográfico imposto pela pandemia, enquanto que o termo “emergencial” está associado ao fato da urgência de adaptações de um planejamento didático-pedagógico, que precisou ser transposto para mediação remota, de um dia para outro. Dentro deste contexto, o Ensino de Química por meio do sistema remoto, em tempos de pandemia, tornou-se para além de um desafio, uma alternativa para auxiliar na manutenção do vínculo estudante – professor – universidade, além de contribuir na prevenção à disseminação do vírus e na proteção dos sujeitos envolvidos no processo.

Dentro desta conjuntura, professores tiveram que rapidamente tomar decisões replanejar e se reinventar, para dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem desde a educação infantil até a graduação e pós-graduação. Entretanto, o currículo na maioria das escolas e instituições superiores nunca foi pensado para ser trabalhado remotamente. Muitos professores não apresentam a formação e preparo para trabalhar com ferramentas virtuais e com o ensino on-line, sendo, portanto, mais um desafio a ser enfrentando durante a pandemia (de Araújo, Xavier & Rodrigues, 2021).

Por outro lado, Tomazinho (2020) destaca que em tempos de COVID 19, a Educação Brasileira teve a oportunidade de “criar, experimentar, inovar e se reinventar”, por meio da reflexão, planejamento e estratégias para ensinar remotamente. O que se tornou uma situação positiva pelo fato de estimular os professores a “saírem da zona de conforto” e aprenderem com a nova realidade que se apresentou. Todavia, os desafios também fizeram parte deste contexto, pois houve a preocupação de não prejudicar o processo de ensino e aprendizagem. Os desafios e questões para esta nova modalidade apresentam-se de diferentes formas: como adaptar os conteúdos de maneira virtual, dinâmicas de aula, aulas teóricas e experimentais, e como avaliar o estudante remotamente? E como ensinar química, que ferramentas usar para tornar este ensino menos abstrato de maneira virtual em tempos de distanciamento social?

Essa situação fez com que a disciplina de Química Agronomia - QMC1032, ofertada no 1º semestre de 2020, fosse trabalhada de maneira on-line, proporcionando desafios na mediação dos processos de ensino e aprendizagem de química. A avaliação apresentou-se como um dos aspectos mais desafiadores para o ensino de química remotamente: Como acompanhar o processo de aprendizagem do aluno de maneira on-line?

No campo da Educação, a avaliação tem sido tema de estudos e discussões, e até os dias atuais parece não haver um consenso sobre a temática. Apesar de parecerem similares, há diferenças entre ‘exames escolares’ que são amplamente utilizados por instituições escolares e ‘avaliação

da aprendizagem' (Luckesi, 2013). Desse modo, com a atual situação enfrentada, o Ensino Remoto, faz-se necessário uma readaptação de parâmetros avaliativos que anteriormente já eram preestabelecidos, priorizando a 'avaliação da aprendizagem'.

Segundo Moreira, Henriques e Barros (2020, p.358), as atividades propostas de forma remota podem contribuir para uma aprendizagem ativa, principalmente quando centradas nos estudantes. Segundo os autores as atividades que "convidam a construção do conhecimento, experimentação e resolução de problemas, em escala individual ou grupal, que visam relacionar o conhecimento prévio dos estudantes com os novos conteúdos", são as mais adequadas quando se quer envolver os estudantes na construção da aprendizagem. Dentro desta perspectiva, Anzolin-Filho et al. (2019, p.8), afirma que o uso de mapas conceituais "possibilita ao professor verificar as conexões realizadas pelos estudantes e orientá-los para uma aprendizagem mais significativa".

Para Muñoz-González, Ontoria-Peña e Molina-Rúbio (2011, p. 346):

Dentro da visualização da informação e da aprendizagem visual, consideramos os "organizadores gráficos" como elementos, técnicas e estratégias para transformar a informação em conhecimento. Os organizadores gráficos, como veículos de aprendizagem visual, estimulam também o pensamento criativo e o pensamento crítico, por meio de novas formas de interrelação entre os conceitos (tradução nossa).

Assim, a partir desses apontamentos e com ênfase na avaliação de indícios de aprendizagem dos sujeitos, surgiu a proposta de desafiar os estudantes de Ciências Rurais em meio às atividades, a elaborarem Mapas Conceituais sobre a temática Soluções Tampão e Agricultura. Os Mapas Conceituais são caracterizados com Novak e Cañas (2010, p.10) como: "ferramentas gráficas para organização e representação do conhecimento [...] os conceitos são representados de maneira hierárquica, com os conceitos mais inclusivos e gerais no topo e os mais específicos e menos gerais dispostos hierarquicamente abaixo".

Em seus estudos sobre Mapas Conceituais, os mesmos autores (Novak & Cañas, 2010) destacam diversos pontos tidos como importantes para elaboração de um bom mapa conceitual. Entre estes pontos está a questão focal, que se caracteriza por uma questão e/ou problema que o estudante deverá responder através da elaboração do mapa, no caso deste estudo, a questão focal se trata da solução tampão e agricultura. Para auxiliar no processo de elaboração e desenvolvimento dos mapas, os autores ainda indicam a utilização de ferramentas digitais como aplicativos e programas específicos, o que não impede de que os estudantes utilizem ferramentas analógicas para a criação de seus Mapas Conceituais.

Por outro lado, os mapas mentais, semelhantes aos mapas conceituais, auxiliam o aluno a estudar, como destacado por Muñoz-González, Ontoria-Peña e Molina-Rubio (2011), é útil para que o aluno internalize os conceitos do tópico em estudo. Como aponta Keidann (2013, p. 2),

um mesmo assunto pode originar distintos mapas mentais, elaborados por uma mesma pessoa ou por pessoas distintas, pois ele depende da forma como pensamento é desenvolvido ou estruturado referente ao tema central, variando também conforme o conhecimento que a pessoa que o irá elaborar detém e sua forma de particionar e organizar as informações relevantes ao tema do mapa. (Keidann, 2013, p.2).

Dessa forma, a partir da experiência dos graduandos de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, durante o período de distanciamento social e a necessidade do sistema de ensino remoto, em que houve a oportunidade de avaliar o processo de aprendizagem por meio de Mapas Conceituais, surgiu esse estudo que visa discutir a potencialidade e os desafios do uso de

mapas conceituais como instrumento de avaliação durante o ensino remoto decorrente da pandemia do COVID 19.

Metodologia

Metodologicamente apoiados na pesquisa-ação participativa (Thiollent, 2011), analisamos a realidade, planejamos o conteúdo e propusemos a atividade avaliativa para 64 estudantes de primeiro semestre de curso, regularmente matriculados em uma disciplina de química para as ciências rurais. A disciplina está dividida em um componente teórico e outro experimental e atualmente, no período pandêmico, é mediada no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle, com atividades assíncronas e síncronas. Como instrumento de coleta de dados, foi utilizada a atividade do tipo fórum, disponibilizada no AVEA Moodle, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Atividade avaliativa proposta.

Agora que você já aprendeu sobre os ácidos, bases, constantes de dissociação, pH e por fim sistemas tampão, elabore um mapa mental ou um mapa conceitual, sobre SOLUÇÕES TAMPÃO e AGRICULTURA. Seja criativo!

O mapa deverá ter no mínimo 10 conceitos e 2 exemplos (na área agrícola).

Exemplos de mapas:

Fonte: Autores.

A atividade (Figura 1) tinha como objetivo propiciar aos estudantes um momento de reflexão sobre o conteúdo abordado em sala de aula, instigando-os a criar um mapa conceitual ou ainda um mapa mental, que relacionasse os conteúdos aprendidos nas últimas semanas e sua aplicação no contexto da agricultura. Cabe aqui diferenciar os mapas mentais de mapas conceituais, embora ambos sejam representações gráficas de nossas ideias ou pensamentos, os mapas mentais não propiciam compreender como os conceitos estão correlacionados, o que é evidente nos mapas conceituais.

Como pode ser observado na Figura 1, na atividade eram apresentados alguns requisitos como a necessidade de os mapas conterem pelo menos dez conceitos, ou seja, os alunos deveriam buscar o cruzamento da base conceitual das soluções tampões, com os conteúdos anteriores. Ademais, ainda eram requeridos dois exemplos da área agrária, no intuito de promover uma aproximação com a formação profissional.

No intuito de auxiliar os estudantes, foram disponibilizadas sugestões de aplicativos e programas que poderiam ser utilizados para a realização da atividade. Embora a professora já houvesse disponibilizado mapas conceituais na disciplina, achou-se pertinente disponibilizar na atividade,

exemplos de Mapa Conceitual e de Mapa Mental, para que os mesmos pudessem compreender melhor a proposta pedagógica de cunho avaliativo.

Além da análise dos mapas retornantes, para complementar a análise deste artigo, foram utilizados os registros escritos dos estudantes no fórum da atividade. Assim, os resultados obtidos foram analisados por meio da Análise dos mapas e também pela análise de Bardin (2011) por meio da análise dos escritos dos estudantes no fórum quanto a proposta avaliativa. A fim de uma análise representativa, os Mapas Conceituais analisados neste artigo, foram elegidos como parte representativa do todo, uma vez que, o número destes seria excessivo para este artigo.

No intuito de preservar a identidade dos estudantes, os mesmos foram denominados por meio de culturas agrícolas como por exemplo “estudante Alface”, “estudante Berinjela”, “estudante Citro” etc.

Resultados e Discussão

Conforme relatado na sessão anterior, a utilização de recursos digitais ou analógicos para realização dos mapas conceituais, ficou a critério dos estudantes. Desse modo, os mapas elaborados para a atividade apresentaram-se de diferentes formas, bem como apoiados em diferentes estratégias de organização: mapas mentais e mapas conceituais. Evidencia-se que os mapas, apresentam organizações e disposições distintas entre si, de acordo com a compreensão de cada estudante. Iniciaremos a discussão de forma generalista e posteriormente abordaremos alguns dos mapas propostos pelos estudantes, assim como a avaliação da atividade por estes.

Com base nos mapas retornantes da amostra estudada, continham, em média, 22 conceitos, sendo que todos emergentes do tema gerador da problemática proposta, ou seja, “Solução Tampão”. Destaca-se que alguns dos mapas, abordaram o tema central com alguma aproximação com a futura formação profissional, inserindo o termo “agricultura” ou termo que remetesse a Ciências Rurais, o que demonstra que, para alguns estudantes, o conceito aplica-se à agricultura. Este fato é um dos primeiros indícios de contextualização das soluções tampões com o cotidiano dos estudantes ou do meio profissional em que pretendem se inserir. Isto pode trazer contribuições para o engajamento dos mesmos na participação da atividade, além de fornecer aporte para a construção do conhecimento.

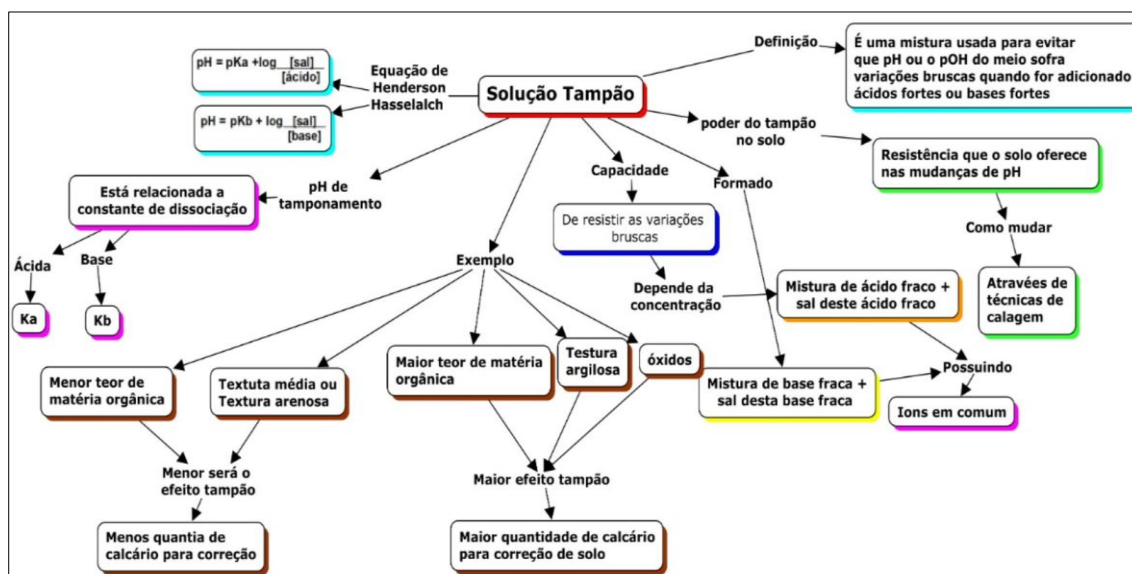
Quanto as inter-relações entre os conceitos, pode-se observar que nem todos estudantes conseguiram estabelecê-las. Assim, nos mapas analisados neste artigo, puderam ser observados um número de 24 inter-relações entre os conceitos. O baixo valor encontrado, pode estar associado ao fato de que alguns estudantes optaram por não os utilizar, o que de certo modo pode inferir evidências de dificuldades para estabelecer relações entre os conteúdos estudados. No entanto, os estudantes que apresentaram as inter-relações entre os conceitos, o fizeram de forma lógica e coerente, estando em consonância com o que Novak e Cañas (2010), destacam como importante para a elaboração de um bom mapa, a presença de “*crosslinks* ou ligações cruzadas”, caracterizados pela relação ou ligação entre conceitos de diferentes segmentos.

Ao que se refere a estrutura do mapa, pode-se perceber que grande parte se apresentam com ramificações verticais ou horizontais, e poucos apresentam informações cruzadas. No entanto, alguns aspectos podem ser evidenciados como fator comum em todos os mapas destacados, entre estes aspectos está a questão hierárquica conceitual, apontada por Novak e Cañas (2010) em que os estudantes apresentaram os conceitos principais no centro ou no topo do mapa conceitual.

A seguir apresentaremos alguns exemplos de mapas retornantes. Nesse sentido, a Figura 2 apresenta um dos mapas elaborados pelo estudante, aqui denominado “alface”, por meio da ferramenta *CmapTools*, indicada na proposta da atividade, pela docente da disciplina. Uma das

vantagens dessa ferramenta, é o incentivo a descrição da relação entre os conceitos, por meio dos subsunções.

Figura 2: Mapa A sobre Solução Tampão e Agricultura.



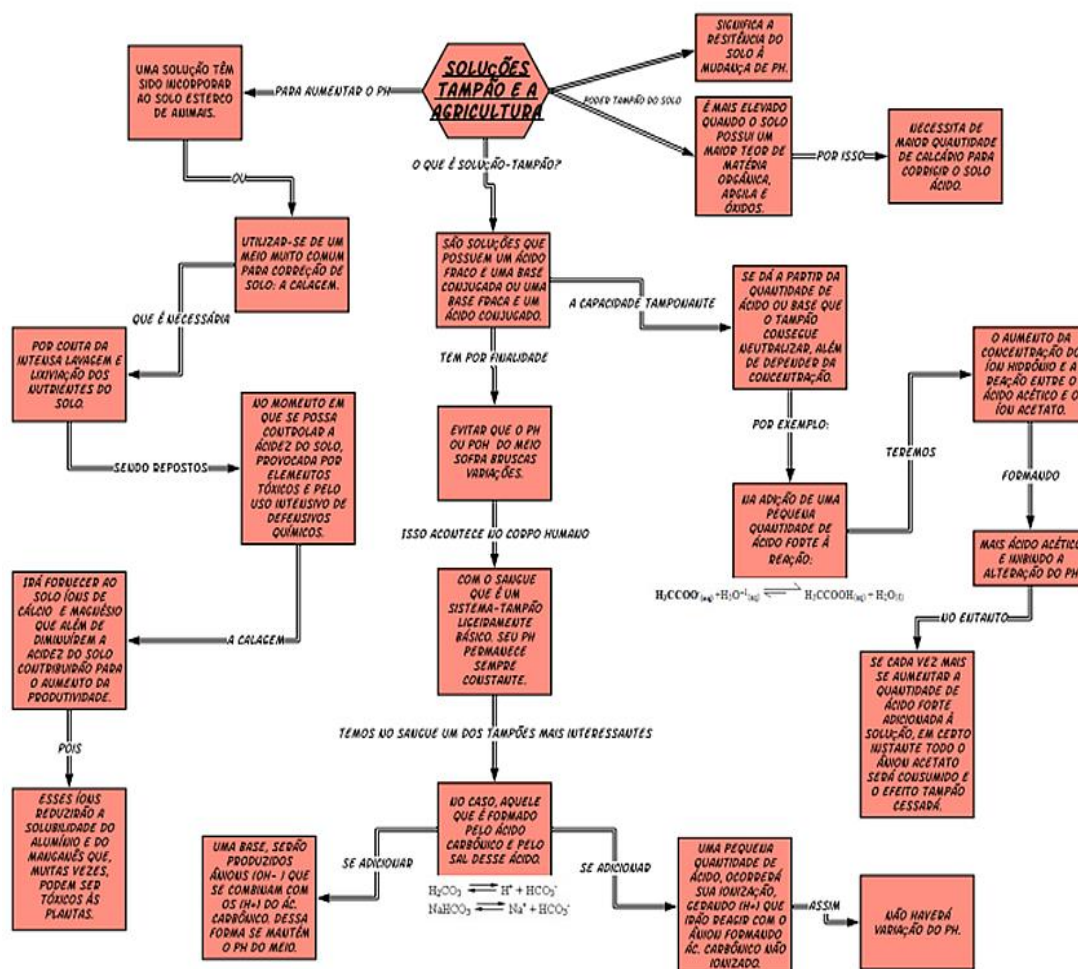
Fonte: Estudante "Alface".

Como pode-se verificar na Figura 2, o estudante destacou não apenas a definição de solução tampão, mas também informou as equações a ser utilizadas para o cálculo do pH destas soluções, além de trazer exemplos e implicações da solução tampão no contexto agrícola. Conforme Ramos (2019), ao elaborar mapas conceituais, o educando necessita adotar uma postura ativa de sua aprendizagem, pois para construir conhecimento, por meio de mapas conceituais, a memorização de conceitos, fórmulas, teorias e regras já não apresentam resultados eficazes na construção e elaboração da atividade.

Os mapas conceituais, conforme da Silva, (2015) e Novak e Cañas (2010) também surgem como uma possibilidade de facilitar a aprendizagem significativa, que pode ser organizado por meio de conceitos-chave. Com base no diagrama o educando vai construindo relações entre conceitos e palavras, além de organizar o pensamento sobre conceitos estudados, podendo estruturar hierarquicamente os conteúdos, como representado na figura 3, onde o discente construiu o diagrama.

Pode-se ainda perceber no mapa B que a questão problema aparece destacada, em meio a um conjunto de conceitos imersos em uma rede, em consonância com uma das características dos mapas conceituais, como cita Correia, da Silva e Junior (2010).

Figura 3: Mapa B sobre Solução Tampão e Agricultura.



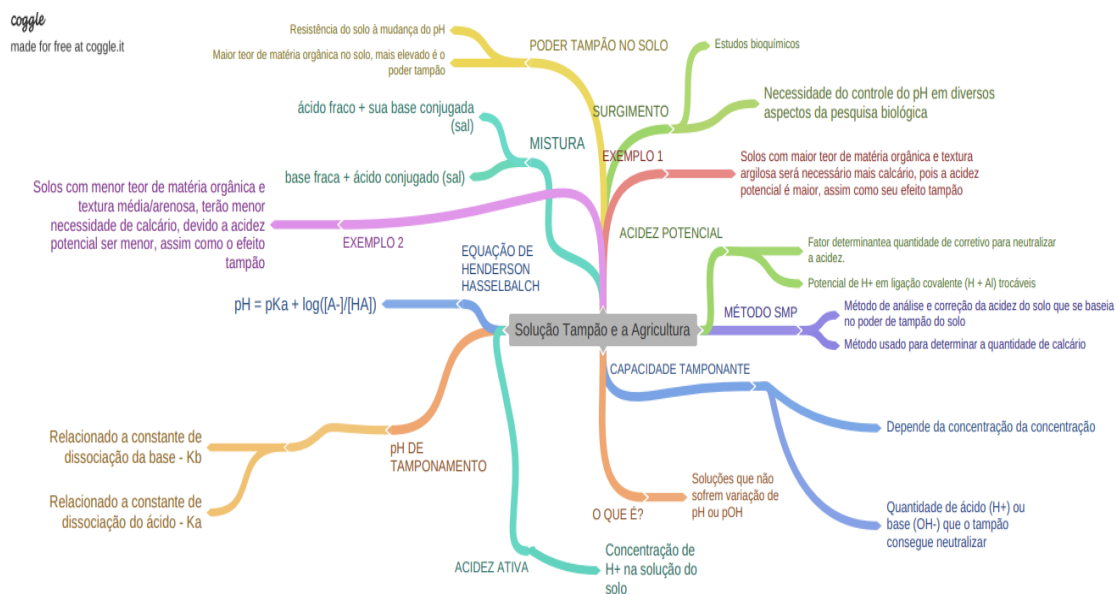
Fonte: Estudante "Citro".

Ao analisar a Figura 3, embora o mapa conceitual B contenha aspectos positivos, organizou-se verticalmente, com poucas conexões horizontais e ligações cruzadas, o que Novak e Cañas (2010) definem como "mapa cascata", por apresentar frases completas nas caixas e poucas ligações cruzadas, demonstrando uma estruturação deficiente em termos de ligações, pois exige que o estudante acrescente palavras de ligação, o que muitas vezes é difícil para os alunos pois requer o desempenho cognitivo e a compreensão da correlação entre os conceitos.

A Figura 4 apresenta o mapa C, construído por Berinjela, este mapa diferencia-se dos mapas conceituais anteriormente apresentados, por tratar-se de um mapa mental, onde a organização e distribuição dos conceitos ocorre de forma diferente, sem a inserção de subsunçores, que dão ideia de como os conceitos se correlacionam.

O mapa apresenta diferentes cores para cada ramo de subconceitos, estando de acordo com o que descreve Keidann (2013), ao falar sobre a estrutura dos mapas mentais, embora perceba-se no mapa não apenas uma palavra por linha, mas sim frases explicativas. Isso sugere que embora o estudante tenha conhecimento sobre o assunto, o mesmo ainda não possui um saber aprofundado sobre o mesmo, o que lhe permitiria criar mapas mais objetivo e claro.

Figura 4: Mapa C sobre Solução Tampão e Agricultura.



Fonte: Estudante “Berinjela”.

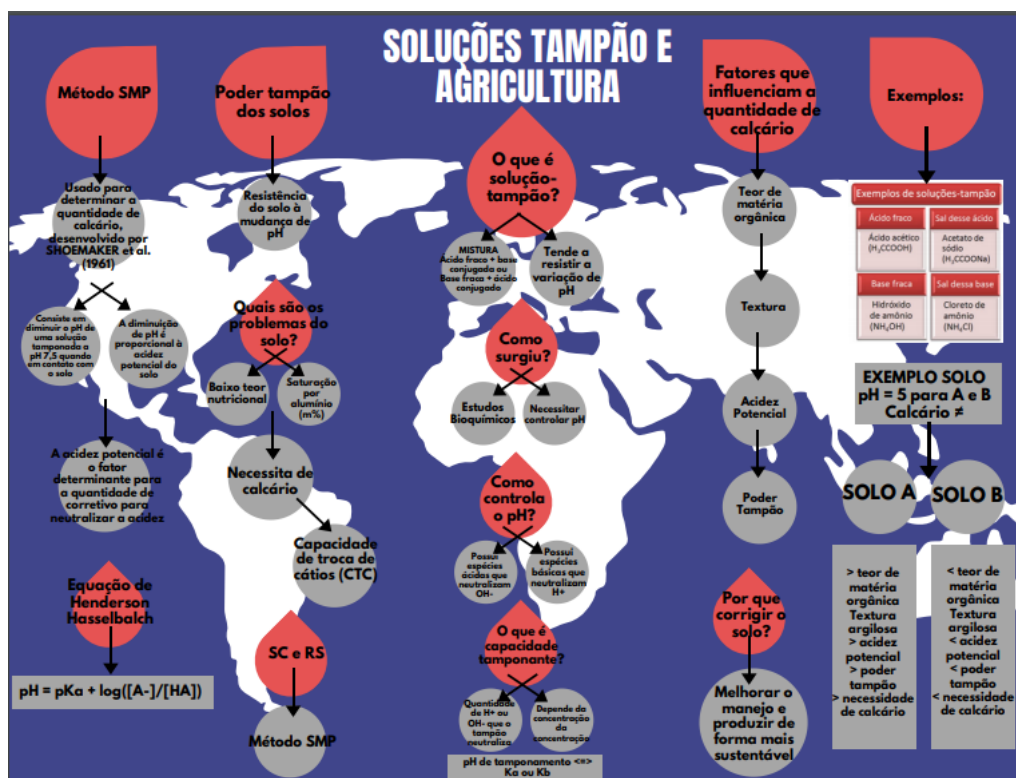
Muñoz-González, Ontoria-Peña e Molina-Rubio (2011) apontam para influência positiva deste tipo de mapa para a aprendizagem. Ao falar de eficácia positiva, os autores afirmam que os mapas mentais auxiliam na compreensão do conhecimento, no momento em que o discente planeja e elabora o mapa, pois além de mobilizar os saberes, o mesmo acaba construindo a imagem mental do mesmo, o que favorece o alcance à memória de longo prazo. Além disto, os autores apontam que a aprendizagem do conteúdo se torna mais agradável e divertida pela liberdade que proporciona ao aluno, pois por meio da técnica e superação de dificuldades o estudante sente satisfação ao conseguir realizar a atividade.

Assim, a influência positiva na aprendizagem ao elaborar e construir um mapa mental, deve-se a experiência que o educando vivencia de forma ativa passando a conhecer estratégias didáticas que podem contribuir para sua aprendizagem e conseqüentemente flexibilidade mental, novas expectativas surgem em relação ao aprendizado pessoal, além da satisfação pessoal vivida com a experiência (Muñoz-González, Ontoria-Peña & Molina-Rubio, 2011).

Na Figura 5, é apresentado o mapa criado pelo estudante Damasco. O mapa assemelha-se quanto ao esquema de apresentação dos conceitos, ao mapa conceitual da Figura 3, ou seja, numa estrutura do tipo “mapa cascata”, com entradas e saídas, mas sem apresentar ligações cruzadas. Como pode-se observar na Figura, as ligações ocorrem apenas na perspectiva vertical e contendo frases completas. Todavia, esteticamente o mapa inova no quesito de criatividade de design, por meio de recursos visuais atrativos, com diferentes cores e símbolos geométricos, apresentando como fundo o mapa-múndi, além de apresentar conceitos e palavras para inter-relacioná-los com significado lógico.

Assim, ainda que não se observe *crosslinks* (ligações cruzadas), pode-se perceber que o mapa apresenta os conceitos envolvidos, bem como a tecitura com o contexto agrícola e exemplos práticos da necessidade de calcareação de solos (manejo), com base na capacidade tamponante.

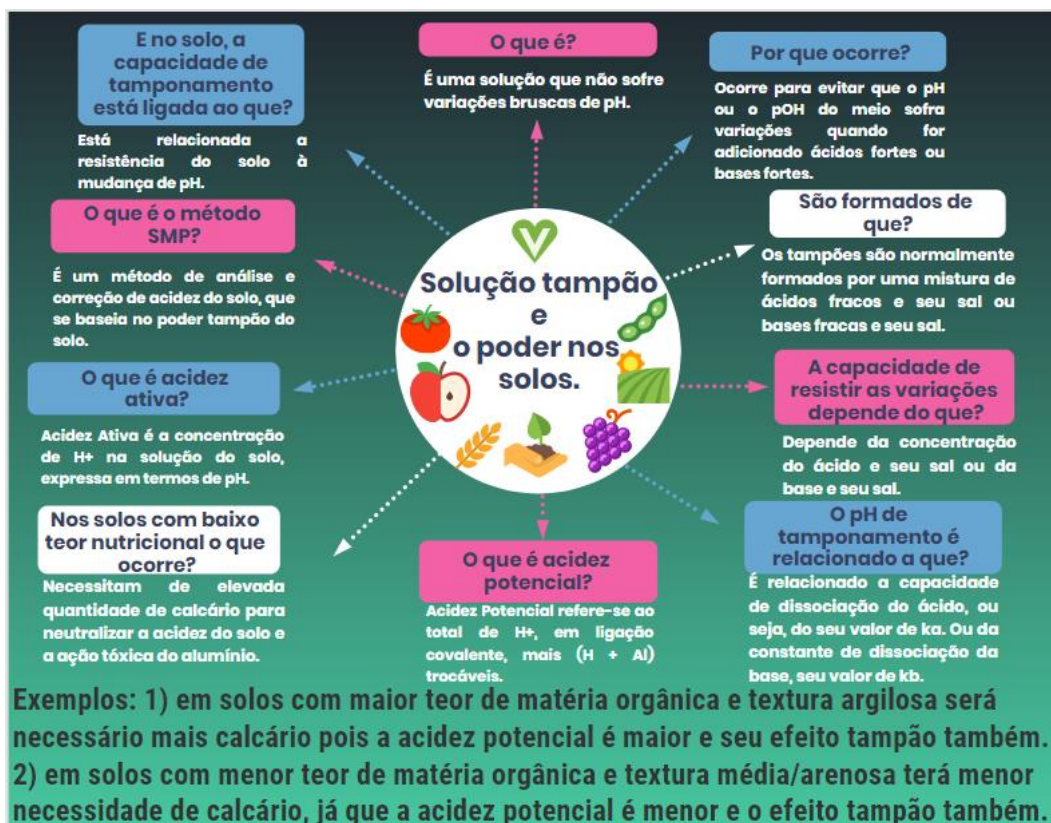
Figura 5: Mapa D sobre Solução Tampão e Agricultura.



Fonte: Estudante Damasco.

Na Figura 6 o estudante "Ervilha", apresenta o mapa sobre o poder tampão dos solos.

Figura 6: Mapa E sobre Solução Tampão e o poder nos solos.



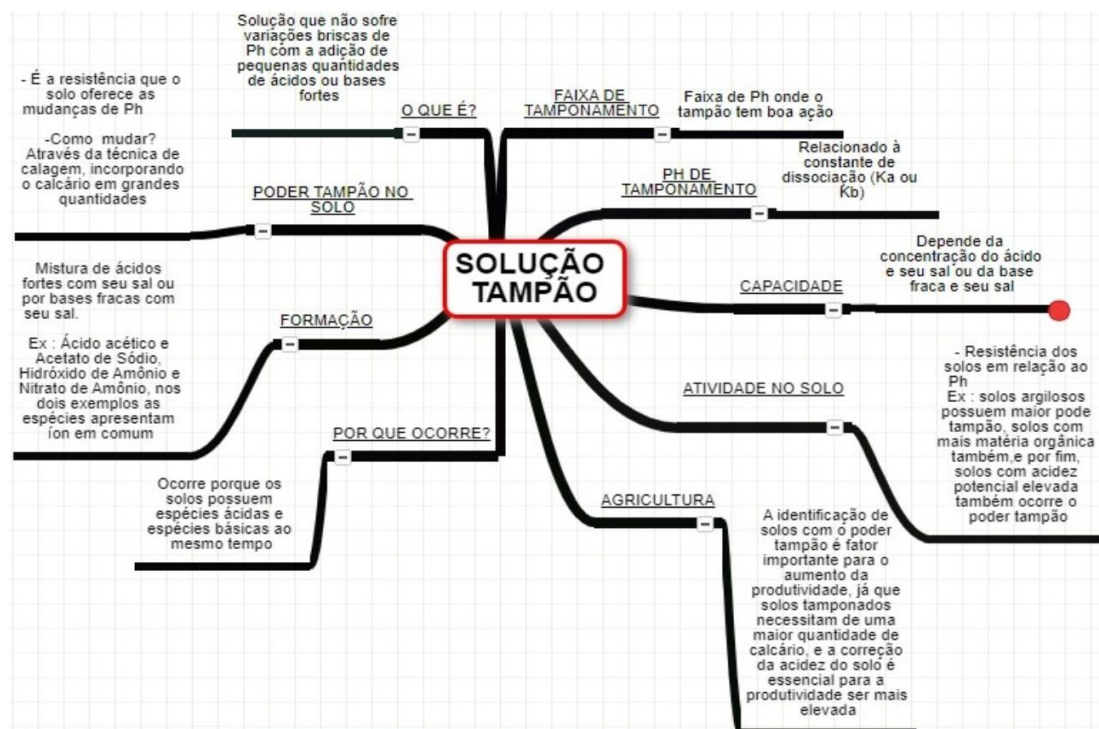
Fonte: estudante "Ervilha".

O mapa mental representado na figura 6, apresenta assim como o mapa anterior um design atraente, com cores diferentes e traz ao centro, combinado ao tema de origem uma imagem de alimentos (correlacionando a oferta de produtos à prática agrícola), proporcionando riqueza estética e visual ao mapa sobre Solução Tampão e poder nos solos. Observa-se pela Figura que organização do pensamento foi livre, mas que, por meio de alguns questionamentos, responde à questão principal, contida na proposição da atividade. Segundo, Muñoz-González, Ontoria-Peña e Molina-Rubio (2011), este mapa exibe informações e “orienta os significados dos dados transformados em direção à construção mental” (p.345). Conforme, os autores, a “visualização tem um significado mais profundo ao considerá-lo como um processo de internalização de informações [...]”, que auxilia o aluno no momento de estudo e aprendizagem sobre determinado assunto.

Em seu trabalho, Muñoz-González, Ontoria-Peña e Molina-Rubio (2011), destacam ainda algumas possíveis dificuldades que os alunos podem apresentar no momento de elaboração de um mapa mental, dentre elas: obtenção das ideias principais e estruturação. Os estudantes podem apresentar dificuldades em escolher o que seriam as ideias principais e as ideias secundárias, porque o estudante necessita diferenciá-las para construir o mapa, o que não ficou muito claro neste mapa. Já, a estruturação, tem relação com a organização dessas ideias no diagrama, por meio da capacidade de síntese do educando.

A Figura 7 apresenta a concepção do estudante Figo, acerca do conteúdo tampões e Agricultura.

Figura 7: Mapa F sobre Solução Tampão e Agricultura



No mapa mental, representado na figura 7, o diagrama apresenta-se bem objetivo, destacando os conceitos e ideias principais construídas, por meio de frases curtas e traz uma síntese de ideias, apresentando clareza semântica.

Os mapas mentais apresentados nas Figuras 6 e 7, estão organizados de maneira semelhante, em que apresentam a questão principal no centro do diagrama e em volta seus conceitos principais e são semelhantes ao mapa mental representado na Figura 4. Os mapas apresentam semelhanças. Entretanto, o mapa mental da Figura 4, apresenta maior número de ramificações, o que indica que este estudante, possui uma visão do assunto mais ampliada que os outros dois.

No intuito de avaliar a proposta avaliativa, os estudantes após a criação e postagem no fórum de atividades do Moodle, foram questionados quanto a validade da mesma, bem como, se o fato de postarem em um fórum, que permite a visualização dos mapas de seus colegas facilita e amplia a aprendizagem. As respostas foram categorizadas, conforme análise de Bardin (2011), em Potencialidades e Desafios do uso de Mapas Conceituais como ferramenta avaliativa do processo de ensino e aprendizagem durante o Ensino Remoto, como pode ser visualizado no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias de análise da avaliação dos estudantes sobre a proposta avaliativa.

Categoria	Subcategoria	Unidades de registro
Oportunidades	Aprendizagem entre pares	<p>Algodão: Senti maior dificuldade neste, mas observando o dos colegas, consegui tirar algumas conclusões, a qual, tinha ficado em dúvida durante o estudo.</p> <p>Tabaco: Ter acesso ao trabalho dos colegas, no meu ponto de vista, vem a ser algo interessante de se aplicar pois através desse acesso é possível encontrar conceitos e exemplos diferentes dos nossos que podem auxiliar ainda mais na compreensão dos conteúdos aplicados.</p> <p>Algodão: Senti maior dificuldade neste, mas observando o dos colegas, consegui tirar algumas conclusões, a qual, tinha ficado em dúvida durante o estudo.</p> <p>Tabaco: Ter acesso ao trabalho dos colegas, no meu ponto de vista, vem a ser algo interessante de se aplicar pois através desse acesso é possível encontrar conceitos e exemplos diferentes dos nossos que podem auxiliar ainda mais na compreensão dos conteúdos aplicados.</p> <p>Grão-de-Bico: Foi muito bom professora! Ajudou muito a revisar e fixar o conteúdo, tanto fazendo como vendo os mapas dos colegas!</p> <p>Cana-de-Açúcar: A atividade ajuda a fixar o conteúdo sim, não encontrei dificuldade, somente tive de fazer pesquisas em diferentes sites, ver o mapa dos colegas melhorou a formação de ideias...</p> <p>Maçã: Com certeza ajuda e muito na forma de revisar o conteúdo, pois fica de um modo mais sucinto, fácil de ligar os pontos de maior importância na matéria a qual foi ministrada e também o que a gente não conseguiu inserir no nosso mapa mental nós conseguimos vê-los nos dos nossos colegas.</p> <p>Azeitona: Muito bom, é uma forma diferente de aprendizado e de melhor fixação.</p>
	Estimula a pesquisa	<p>Milho: Tive que pesquisar em diversos sites para abordar tópicos diferentes e conseguir um conhecimento mais amplo do assunto, creio que por conta disso, juntamente com o processo de elaboração do mapa facilitou bem mais a memorização do assunto do que simplesmente responder perguntas.</p> <p>Soja: Foi muito bom realizar a atividade, além de eu aprender a fazer este mapa, aprendi muito com o conteúdo, olhando exemplos e pesquisando sobre.</p>

		Cacau: Para realizar a produção do mapa precisei analisar o conteúdo, pesquisar termos e exemplos, e isso veio a agregar de forma significativa para o meu entendimento do tema proposto.
	Estimula o pensamento	Uva: Gostei sim! É sempre o meu método de estudo para as avaliações, toda a semana eu faço um resumo (mapa mental) do conteúdo que a senhora passa, independentemente de ter atividades desse tipo. Eu faço o trabalho e deixo para olhar o dos colegas depois de pronto, porque geralmente eu sou uma das últimas a fazer e não teria graça depois de ver as possíveis respostas, e também me obrigo a pensar e não fazer influenciada pela atividade dos colegas.
	Relaciona com o cotidiano	Arroz: O processo de criação foi muito produtivo na construção de um entendimento amplo e interativo entre os vários tópicos do conteúdo. Ajuda, pois é possível ver o mesmo conteúdo expresso de maneiras diferentes, com visão diferente, o que facilita a compressão do conteúdo. Feijão: Criar o mapa através do conteúdo apresentado e pesquisas complementares foi muito tranquilo professora, pois consegui fazer uma ligação do conteúdo trabalhado com o que acontece na agricultura. Gostei muito da atividade, consegui compreender bem o conteúdo e também aprendi a fazer mapas mentais de uma forma diferente, a qual será muito útil. Pipoca: Adorei professora! Assim como compreendi o conteúdo, também aprendi a fazer os mapas digitais que vão me auxiliar na hora do estudo de todas as matérias.
	Estímulo visual	Café: Para fazer o mapa usei meu resumo do conteúdo. A atividade ajuda muito, pois eu aprendo mais visualmente com o esquema do que lendo o conteúdo em si.
Desafios	Dificuldades encontradas	Trigo: Organizar tudo isso foi um pouco complicado porque fiquei insegura quanto aos exemplos e aos conceitos, pois para construir o mapa mental me baseei, em sua maioria, apenas na leitura do texto. Ajudou a compreender o conteúdo sim, mas acredito que com seus vídeos explicativos é muito melhor de entender tudo! Quanto aos outros mapas, quando fiz o meu só tinha um postado, mas olhei ele e tive uma ideia de como poderia fazer o meu. Batata Doce: Particularmente, não me agrada muito estudar a partir de mapas conceituais, mas gostei de realizar a atividade. Me baseando pelos exemplos, foi bem fácil de fazer!

Fonte: Autores.

Conforme pode-se verificar no Quadro 1, a categoria potencialidades, apresenta cinco (5) subcategorias, que vão desde a aprendizagem entre os estudantes, até o estímulo visual dos mapas para a aprendizagem, enquanto que a categoria desafio apresenta apenas uma subcategoria, o que por si só, já é um indicativo da receptividade dos estudantes pela proposta avaliativa. A seguir abordaremos cada uma das subcategorias elencadas, após a leitura das percepções dos estudantes.

Iniciaremos a explicação das subdivisões das categorias de análise pela ordem de apresentação das mesmas. A subcategoria “Aprendizagem entre os estudantes”, contém o agrupamento das

falas dos estudantes que destacaram a importância da construção e elaboração dos mapas para a internalização (fixação e revisão) dos conteúdos estudados na disciplina. A segunda subcategoria elencada como potencialidade; “Incita a pesquisa”, traz os discursos dos estudantes sobre a necessidade de pesquisa para a construção dos mapas conceituais.

Dando sequência na subdivisão, a terceira subcategoria também presente na categoria potencialidades: “Estimula o pensamento”, engloba os comentários dos educandos, em que houve estímulos do pensamento e reflexão para organizar mapas. Alguns estudantes também abordaram que os mapas conceituais facilitaram a compreensão e relação com a agricultura, com a área de ciências rurais estudada durante todo o curso, o que é representada na subcategoria “Compreensão e relação com o cotidiano”. E por último, a subcategoria “Estímulos Visuais de aprendizagem”, um discente falou que apresenta maior facilidade de aprendizagem por meio de estímulos visuais, o que ao construir o mapa tornou-se como potencialidade para construir conhecimento.

A categoria Desafios, demonstrada com o Quadro 1, contempla a subcategoria “Apreciação pela ferramenta de aprendizagem”, pois dois estudantes expressaram a sua não apreciação e dificuldade no momento de elaborar e fazer uso de mapas conceituais e ou mentais, apesar de concluírem aspectos positivos para suas aprendizagens ao término da atividade.

Assim, a partir das unidades de registro atribuídas para a categoria de análise, observa-se um engajamento e interesse por parte dos estudantes na atividade proposta. Uma vez que, oportuniza um momento de sistematização dos conhecimentos que são estudados de forma remota. Como pode ser evidenciado na fala do estudante Cana-de-açúcar, ao indicar que “[...]a atividade ajuda a fixar o conteúdo, não encontrei dificuldade, somente tive de fazer pesquisas em diferentes sites [...]”, demonstrando assim, a necessidade da busca de conhecimentos em outros meios, complementando ainda mais o tema estudando durante este tópico na disciplina.

Além de fomentar e complementar as diferentes formas de aprendizagem, por meio do estímulo do sentido da visão, relacionados ao meio interno e externo, como aponta a estudante Café “[...] a atividade ajuda muito, pois eu aprendo mais visualmente com o esquema do que lendo o conteúdo em si”. Pois, os mapas conceituais e mentais são compostos por ligações e formas geométricas, bem como pode-se utilizar de diversas cores e imagens para facilitar a aprendizagem. Assim, abordando os conteúdos de diferentes formas, sejam elas audiovisuais, textuais, etc. espera-se que os estudantes desenvolvam um maior interesse, já que não é possível a realização das aulas de forma convencional em sala de aula. Essa diversidade de recursos utilizados nas aulas também pode ser notada através do estudante Trigo ao indicar que “[...] com seus vídeos explicativos é muito melhor de entender tudo [...]”, ao fazer uma menção às videoaulas produzidas pela professora na disciplina.

São mencionadas também contribuições para outras áreas do conhecimento e componentes curriculares do curso, quando os estudantes comentam a oportunidade de aprender a estudarem por meio dos Mapas Conceituais, como, por exemplo, na fala do estudante Pipoca: “Adorei professora! Assim como compreendi o conteúdo, também aprendi a fazer os mapas digitais que vão me auxiliar na hora do estudo de todas as matérias”. Com o relato da estudante, pode ser evidenciado indícios de que a discente não possuía familiaridade com estudos com o uso de Mapas até este momento, mas que, a partir da atividade, pretende implementar o uso de mapas em seus estudos.

Disponibilizar os Mapas Conceituais de modo com que os colegas também tenham acesso, se mostrou como uma forma oportuna de socializar os conhecimentos abordados pelos estudantes, como pode ser notado no relato do estudante Arroz ao afirmar que “[...] ajuda, pois é possível ver o mesmo conteúdo expresso de maneiras diferentes, com visão diferente, o que facilita a compressão do conteúdo”. Assim, além da necessidade de sistematização dos conteúdos para a

elaboração dos Mapas, os estudantes apresentavam contato com ferramentas digitais e dispõem de momentos com interações e estudos com os Mapas desenvolvidos pelos colegas.

Considerações Finais

A pandemia do Covid-19 trouxe impactos em todos os setores da sociedade, sendo que no campo educacional, os professores precisaram aderir ao ERE, de forma abrupta, deixando de lado seus planejamentos iniciais para prover novas formas de ensinar. Assim, tendo em vista e necessidade de nos reinventarmos durante esse período de isolamento ou distanciamento social, quer na forma de mediar a aprendizagem ou de verificar a mesma, os mapas conceituais apresentaram-se como uma excelente alternativa, instigando os estudantes à organização do conhecimento e ampliando seus processos de construção ao vislumbrar os mapas de seus colegas.

As respostas dos estudantes sugerem que a maioria aprovou a proposta avaliativa, sendo que alguns perceberam os mapas como uma ferramenta interessante de revisão de conteúdos e de aprendizagem. Ainda em relação à proposta avaliativa, destacamos que a proposição da atividade como fórum e não envio de arquivo, contribui para a aprendizagem dos estudantes à medida que proporciona a estes visualizarem a concepção de seus pares e assim, ampliar sua rede de conexões, numa perspectiva de socialização de saberes.

Nesse sentido, apontamos para a necessidade de os professores pensarem o processo de ensino e aprendizagem “fora da caixa”, saindo dos preconceitos e da forma até então consolidada do que é ensinar, o que é aprender, e de como mensurar esse processo. A pandemia nos trouxe desafios e consequentemente desconforto e, nesse sentido, a mesma pode ser um impulso para mudanças educacionais.

Ressaltamos ainda que essa proposta avaliativa aqui relatada, pode ser proposta presencial ou virtualmente de forma individual ou em grupos, onde os estudantes precisam não apenas criar seus mapas a partir de suas concepções sobre o conteúdo, mas entrar em consenso sobre quais elementos inserir no mapa e que tipo de relações os conceitos possuem entre si a partir das concepções de todos os integrantes. Essa proposta colaborativa pode contribuir não apenas para avaliação da aprendizagem, mas também para a formação de sujeitos sociais, que respeitem a ideia dos outros e reconstruam sua aprendizagem a partir do outro.

Agradecimentos

CAPES, pelo apoio financeiro.

Referências

Anzolin Filho, Edison, Ramos, Thanise B., Ellensohn, Ricardo M., & Barin, Cláudia S. (2019). Mapas conceituais como ferramenta de ensino e aprendizagem. *Redin: Revista Educacional Interdisciplinar*, 8(1), 1-9.

Bardin, Laurence. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Behar, Patricia A. (2020, julho 6). O ensino remoto emergencial e a educação a distância. *Jornal da Universidade*, 6. Recuperado de: <<https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>>

Correia, Paulo R. M., Silva, Amanda C. D., & Romano Junior, Jerson G. (2010). Mapas conceituais como ferramenta de avaliação na sala de aula. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 32, 4402-1.

da Silva, Andressa A. (2012). A construção do conhecimento científico no ensino de Química. *Revista Thema*, 9(2), 1-16.

da Silva, Edson. C. (2015). Mapas conceituais: propostas de aprendizagem e avaliação. *Administração: ensino e pesquisa*, 16(4), 785-815.

de Araújo, Marcia M., Xavier, Lucas A., & de Fátima Rodrigues, Chirlei (2021). Feira de Ciências no padlet: usos tecnológicos aliado a práticas pedagógicas transgressoras. *ReTER*, 2(2), 10-01.

Luckesi, Cipriano C. (2014). *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. São Paulo: Cortez.

González, Juan M. M., Peña, Antonio O., & Rubio, Ana M. (2011). El mapa mental, un organizador gráfico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 343-361.

Keidann, Glaucia L. (2013). Utilização de Mapas Mentais na inclusão digital. *Comunicações Científicas Perspectivas Teórico-Methodológicas, do II Encontro de Educomunicação da Região Sul*, 1-15.

Moreira, José Antônio, Henriques, Suzana, & Barros, Daniela M. V. (2020). Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, 34, 351-364.

Novak, Joseph D., & Cañas, Alberto J. (2010). A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis educativa*, 5(1), 9-29.

Ramos, Thanise B. (2019). A resolução de problemas e a experimentação: metodologias para o ensino de química na educação profissional e tecnológica. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Thiollent, Michel (2011) *Metodologia da pesquisa-Ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez

Tomazinho, Paulo (2020). Ensino Remoto Emergencial: a oportunidade da escola criar, experimentar, inovar e se reinventar. *Revista do SINEPE/RS*.