

**24°****SEMINÁRIO INTERNACIONAL  
DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA  
E SOCIEDADE: ENSINO HÍBRIDO  
DE 12 A 18 DE NOVEMBRO DE 2019**Núcleo de  
Educação On-line**FACCAT****ENSINO HÍBRIDO**

## **MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**Edisson Anzolin Filho/PPGEPT-CTISM-UFSM/ [edissonanzolin@gmail.com](mailto:edissonanzolin@gmail.com)****Thanise Beque Ramos/PPGEPT-CTISM-UFSM/ [thaniseramosqmc@gmail.com](mailto:thaniseramosqmc@gmail.com)****Ricardo Machado Ellensohn/Unipampa-Caçapava; PPGEPT-CTISM-UFSM/ [ricardoellensohn@gmail.com](mailto:ricardoellensohn@gmail.com)****Claudia Smaniotto Barin/PPGEPT-CTISM-UFSM/ [claudiabarin@nte.ufsm.br](mailto:claudiabarin@nte.ufsm.br)**

### **Resumo**

O trabalho tem como objetivo o relato e discussão do uso de Mapas Conceituais como ferramenta de ensino e aprendizagem em um curso de Ciências Rurais de uma Universidade Pública do Interior do Rio Grande do Sul/RS. A metodologia de trabalho pautou-se em uma pesquisa-ação participativa (GIL, 1991), considerando como sujeitos da pesquisa 63 estudantes, regularmente matriculados na disciplina de Química. A disciplina é ofertada na modalidade presencial e é igualmente mediada no ambiente virtual de ensino e aprendizagem Moodle. Como instrumento de coleta de dados foi proposta uma atividade de estudo no formato fórum, disponibilizada no ambiente virtual. Os resultados obtidos na construção dos mapas conceituais além de enfatizar as concepções prévias dos alunos sobre Análise Gravimétrica, estimulou o pensamento reflexivo, e demonstrou ser uma excelente ferramenta de ensino e aprendizagem, pois possibilita ao professor verificar as conexões realizadas pelos estudantes e orientá-los para uma aprendizagem mais significativa. Ressalta-se ainda que a proposta de compartilhamento dos mapas proporcionou a construção do conhecimento e um aprendizado colaborativo, pois os estudantes interagiram com os demais colegas, num processo de construção de saberes na coletividade.

**Palavras-chave:** Mapas conceituais; Ferramenta de ensino e aprendizagem; Aprendizagem significativa

### **Abstract**

The objective of this work is the report and discussion of the use of concept maps as a teaching and learning tool in a Rural Sciences course at an Interior Public University of Rio Grande do Sul / RS. The work methodology was based on a participatory action research (GIL, 1991), considering as research subjects 63 students, regularly enrolled in the discipline of Chemistry. The course is offered in classroom mode and is also mediated in the virtual environment of teaching and learning Moodle. As a data collection instrument, a study activity was proposed in the forum format, available in the virtual environment. The results obtained in the construction of the concept maps, besides emphasizing the students' previous conceptions about Gravimetric Analysis, stimulated reflective thinking, and proved to be an excellent teaching and learning tool, as it allows the teacher to verify the connections made by the students and guide them for more meaningful learning. It is also noteworthy that the proposed sharing of maps provided the construction of knowledge and a collaborative learning, as students interacted with other colleagues, in a process of knowledge construction in the community.

**Keywords:** Concept maps; Teaching-learning tools. Significant Learning

## **1. Introdução**

O ensino de Química tem sido relatado como pautado em memorização de fórmulas e macetes, sem conexões com o dia-a-dia dos estudantes, o que muitas vezes causa desmotivação e perda do interesse pelo conteúdo, pois não conseguem perceber seu significado para sua vida, e esses desafios acabam dificultando o processo de aprendizagem (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

Para Silva e Del Pino (2009), o ensino de química recorre, na maioria das vezes, ao modelo tradicional, no qual o professor, prioriza a reprodução de conceitos, buscando vencer os

conteúdos programáticos e a carga horária. Segundo os autores, nesse contexto, apenas transmitem um aglomerado de conteúdos aos alunos, esperando que eles apenas os recebam e memorizem, como sujeitos passivos no processo.

Assim, grande parte dos professores não levam em consideração os interesses dos alunos, sua bagagem cultural, sua futura área de atuação, aqueles conhecimentos do seu cotidiano que podem servir de ponto de partida para o desenvolvimento de um ensino contextualizado e significativo. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que estudam no contexto da sala de aula e o universo onde estão submersos (MIRANDA; COSTA, 2007).

Em contrapartida, a utilização de novos métodos de ensino para complementar os conteúdos em sala de aula, é de grande importância no aprendizado dos alunos e compete aos professores, adotar meios que facilitem a compreensão de determinado assunto. Dessa forma, é sempre bom que o educador procure métodos alternativos (OLIVEIRA, 2014; RIBEIRO, 2015). O mapa conceitual encontra-se inserido nesse contexto e pode auxiliar para que os estudantes possam construir novos conhecimentos, facilitando sua aprendizagem (MOREIRA, 2015; NEVES, 1996).

O mapa conceitual foi idealizado por Joseph Novak como forma de operacionalizar a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, que explica como os novos conhecimentos ou ideias assimiladas pelos alunos relacionam-se com o seu conhecimento prévio. Neste contexto Moreira e Masini (2009) diz: “organizadores prévios são materiais introdutórios que se destinam a servir como pontes cognitivas entre aquilo que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber para que possa aprender significativamente o novo conteúdo”.

Teoricamente, mapas conceituais, ou mapas de conceitos, são estruturas gráficas ou diagramas que auxiliam na organização de ideias, conceitos e informações de modo esquematizado indicando relações entre os diferentes assuntos que fazem parte de determinado conhecimento.

Para Araújo et al. (2007) mapa conceitual é uma técnica pedagógica de representação gráfica das relações entre conceitos ligados por palavras de modo a formar proposições. Esses conceitos ou ideias-chave normalmente são apresentados de forma hierárquica, sendo os conteúdos mais amplos posicionados na parte superior do mapa e os mais específicos na parte inferior, porém, isso não se constitui uma regra, idéia essa, que é corroborada por Moreira (2015).

Segundo Faria (1995), um conceito pode ser classificado como objeto, evento, situação ou propriedade que é designado por algum símbolo, mais precisamente uma palavra com significado genérico. Os conceitos estão normalmente contidos dentro de figuras geométricas como retângulos ou círculos, e as proposições constam de dois ou mais conceitos unidos por palavras de enlace, formando uma unidade semântica (MOREIRA e MASINI, 2009).

Por outro lado, sempre deve ficar claro no mapa quais os conceitos contextualmente mais importantes e quais os secundários ou específicos. Setas podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais, mas não obrigatoriamente (MOREIRA, 2015).

Assim, os mapas conceituais podem auxiliar na compreensão de conceitos, organização e integração do conteúdo e desenvolvimento da capacidade do uso de diferentes linguagens. Para professores, auxiliam na avaliação da compreensão dos estudantes, pois passam uma imagem geral, integral dos conteúdos e ajudam na visualização dos conceitos e suas relações, facilitando, assim, o processo de ensino (MENDONÇA; SILVA; PALMERO, 2007).

Embora geralmente podem seguir um modelo hierárquico, mapas conceituais não precisam necessariamente ter este tipo de hierarquia. Por outro lado, sempre deve ficar claro no mapa quais os conceitos contextualmente mais importantes e quais os secundários ou específicos. Setas podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais, mas não obrigatoriamente. O importante é que o mapa seja um instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina, de uma matéria de ensino (MOREIRA, 2015). Além disso, Novak e Cañas (2010) sugerem que deve-se evitar frases nas “caixas”, pois frases completas usadas como conceitos, indicam que “toda uma subseção do mapa poderia ser elaborada a partir da frase na caixa” (p. 17).

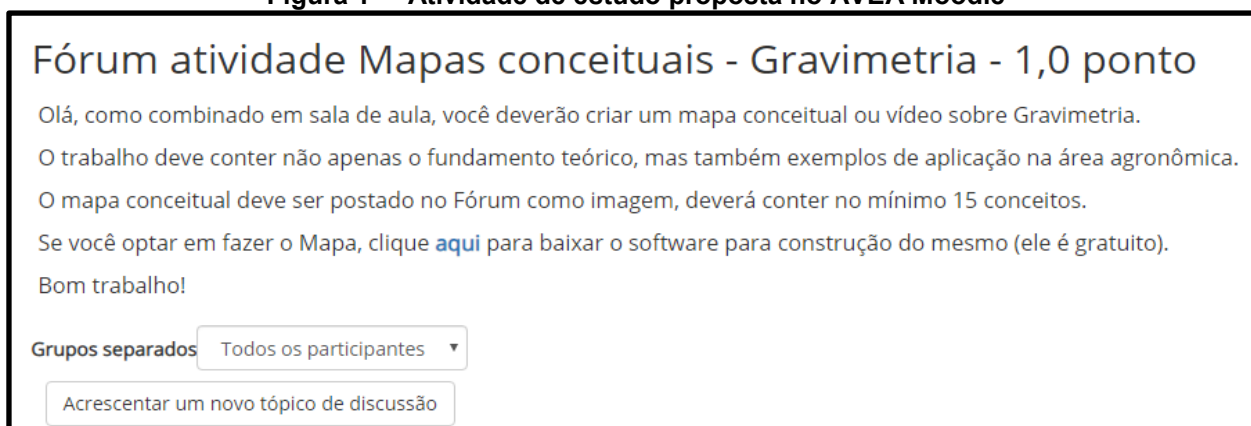
Nesse contexto, este trabalho pretende analisar a utilização de mapas conceituais como ferramenta de ensino e aprendizagem, para potencializar o Ensino de Química, corroborando para um processo de Aprendizagem Significativa, com o objetivo de promover um ensino atraente, inovador e contextualizado.

## 2. Metodologia

A princípio utilizaremos uma abordagem qualitativa e quantitativa pautada em conhecimentos técnicos de uma pesquisa-ação participativa (GIL, 2011), considerando como universo da pesquisa 63 estudantes da disciplina de Química Agronomia do curso de Agronomia de uma universidade pública do interior do RS.

As aulas são experimentais e buscam ser aplicadas no âmbito das Ciências Rurais, para que sejam contextualizadas com o universo dos estudantes e possam ter significado para sua aprendizagem. A disciplina foi mediada também no ambiente virtual de ensino e aprendizagem Moodle. Como instrumento de coleta de dados foi utilizada a atividade de estudo fórum (Figura 1), a qual consistia na elaboração de mapas conceituais no Software CMapTools, ou um vídeo sobre Gravimetria. Esta atividade deveria conter não apenas o fundamento teórico sobre o assunto mas exemplos de aplicação na área do curso.

**Figura 1 – Atividade de estudo proposta no AVEA Moodle**



**Fórum atividade Mapas conceituais - Gravimetria - 1,0 ponto**

Olá, como combinado em sala de aula, você deverão criar um mapa conceitual ou vídeo sobre Gravimetria.

O trabalho deve conter não apenas o fundamento teórico, mas também exemplos de aplicação na área agrônômica.

O mapa conceitual deve ser postado no Fórum como imagem, deverá conter no mínimo 15 conceitos.

Se você optar em fazer o Mapa, clique [aqui](#) para baixar o software para construção do mesmo (ele é gratuito).

Bom trabalho!

Grupos separados

Fonte: autores

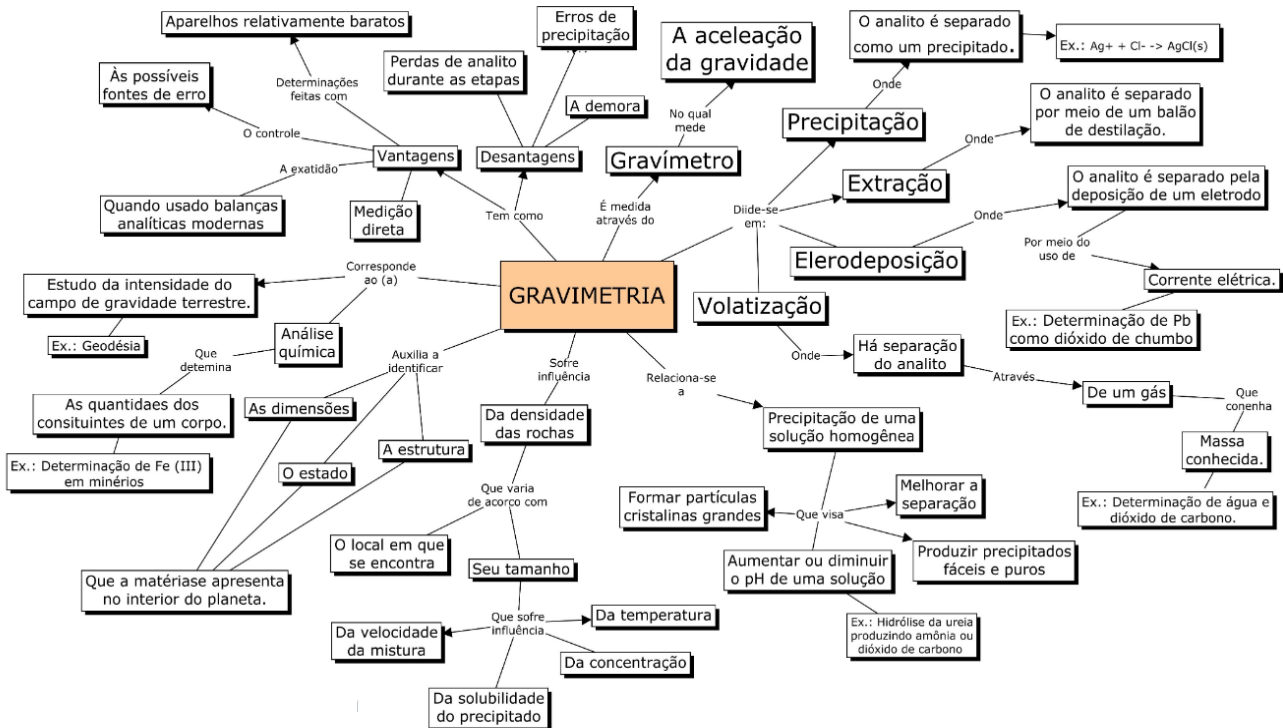
## 3. Resultados e discussão

A atividade proposta trazia as informações acerca dos requisitos mínimos para execução. Nesta atividade o docente proporcionou um link para baixar um software que pode ser utilizado para a construção dos mapas. Para um melhor entendimento e compreensão dos mapas é de suma importância o conhecimento de sua estruturação e composição.

As figuras 2, 3, 4 e 5 refere-se a alguns dos mapas produzidos pelos alunos durante as atividades. Observa-se que os conceitos apresentados nos mapas são dispostos de forma hierárquica, sendo os mais importantes localizados na parte central (Figura 2 e 4) e no topo

(Figura 3 e 5), de forma destacada e, por conseguinte estão localizados os conceitos mais específicos, assim como sugerem Araújo et al. (2007) e Moreira (2015). A hierarquia dos conceitos não é fixa, mas varia de acordo com o contexto ou questão focal que orienta o mapa conceitual, conforme Moreira (2015).

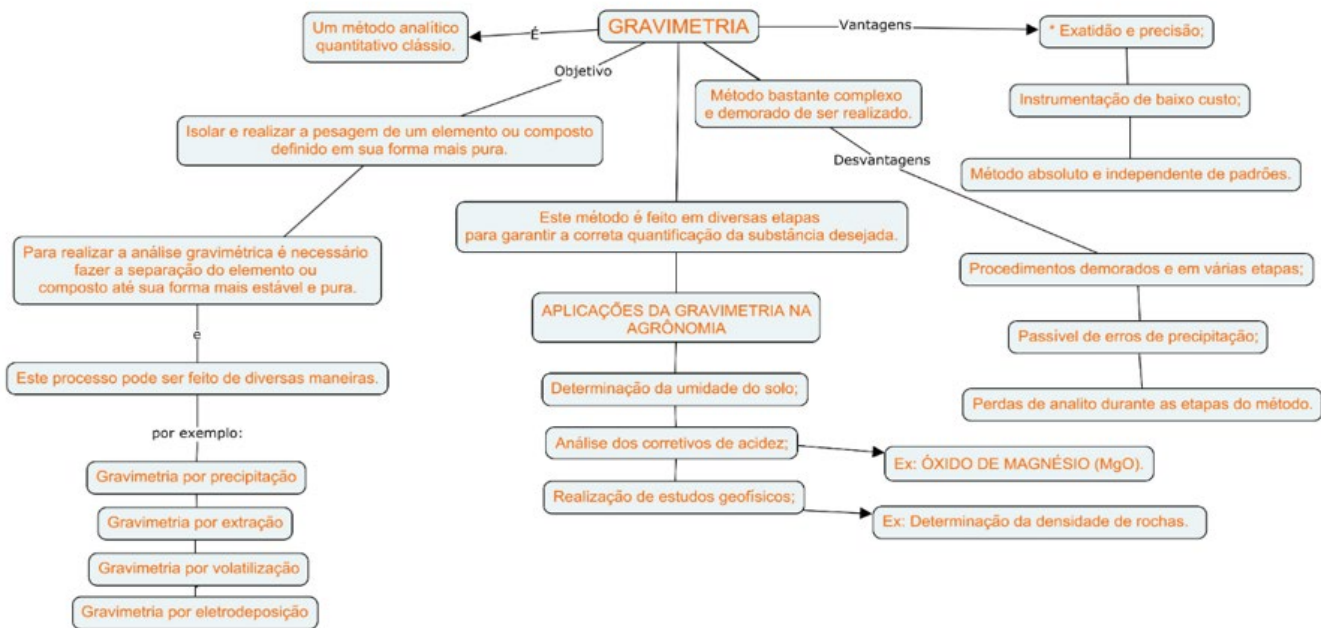
Figura 2 – Mapa Conceitual À



Fonte: Estudantes da dupla A

O mapa da figura 2 contém proposições semânticas formadas por conceitos unidos por palavras de ligação demonstrando claramente a relação entre os conceitos e valorizando o mapa (MOREIRA, 2015). Em contrapartida, os mapas das figuras 3, 4 e 5 possui poucos conectores. A ausência desse conector pode interferir na compreensão do mapa e este fato geralmente acontece quando os estudantes não possuem apropriação do conhecimento em questão, bem como Moreira (2015) afirma que bons Mapas devem possuir várias frases de ligação entre os conceitos, o que não é observado nos mapas em questão.

Figura 3 – Mapa Conceitual B

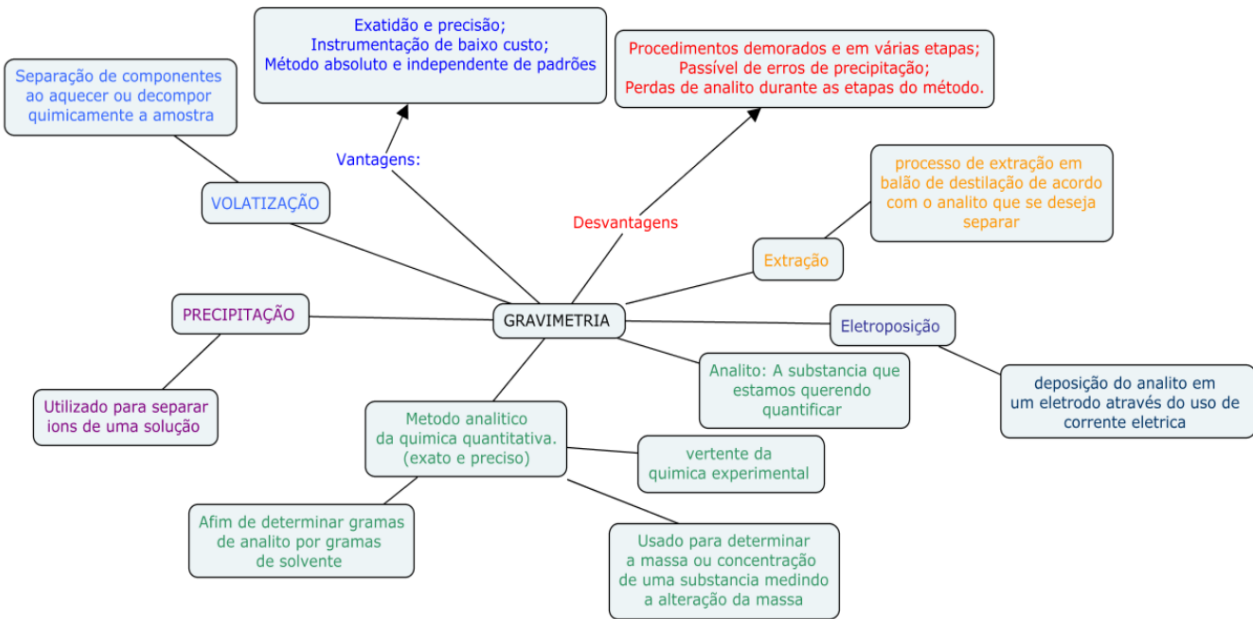


Fonte: Estudantes da dupla B

Como pode-se observar os Mapas 3 e 4 possuem textos longos nas caixas, onde deveria apenas conter conceitos, resumidos em poucas palavras (NOVAK; CAÑAS, 2010), demonstrando que os estudantes não se apropriaram totalmente da ferramenta, ou ainda não possuem conhecimento sólido sobre o conteúdo, não conseguindo dessa forma, explorá-lo de forma adequada.

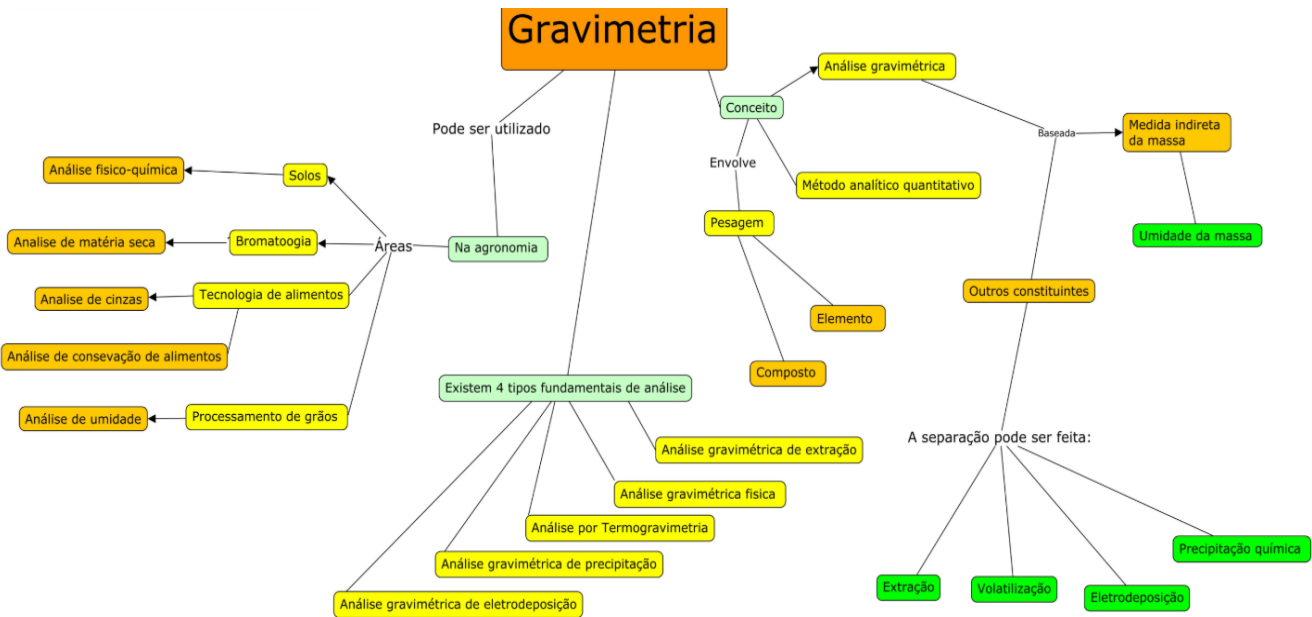
É possível verificar na Figura 4, que o Mapa Conceitual elaborado pela dupla C, não contém relação com a aplicação da Gravimetria na Área Agrônômica, como foi solicitado na atividade do fórum do Moodle (Figura 1). Assim, pode-se inferir que os estudantes não construíram uma aprendizagem significativa na elaboração desse mapa, pois não conseguiram estabelecer relação com seus conhecimentos prévios de sua área de formação (MOREIRA; MASINI, 2009). Ou seja, os mesmos não conseguem transpor os saberes científicos, produzidos no meio acadêmico aos saberes do cotidiano.

Figura 4 – Mapa Conceitual C



Fonte: Estudantes da dupla C

Figura 5 – Mapa Conceitual D



Fonte: Estudantes da dupla D

Com base nos mapas aqui apresentados, pode-se inferir que a atividade de criação de mapas conceituais, como ferramenta de ensino e aprendizagem, no estudo do tema gravimetria além de propiciar aos estudantes uma forma de estudar e organizar o conteúdo, permitem avaliar se os mesmos dominam parcial ou totalmente a questão focal, como ratificam Mendonça, Silva e Palmero, (2007). A falta de conectores apesar de não possibilitarem compreender de forma mais

efetiva como os estudantes relacionam os conceitos, sua ausência não inviabilizam a compreensão do mapa.

#### **4. Considerações finais**

Os resultados obtidos na construção dos mapas conceituais além de enfatizar as concepções prévias dos alunos sobre Análise Gravimétrica, estimulou o pensamento reflexivo, e demonstrou ser uma excelente ferramenta de ensino e aprendizagem, pois possibilita ao professor verificar as conexões realizadas pelos estudante e orientá-los para uma aprendizagem mais significativa. Ressalta-se ainda que a proposta de compartilhamento dos mapas proporcionou a construção do conhecimento e um aprendizado colaborativo, pois os estudantes interagiram com os demais colegas, num processo de construção de saberes na coletividade.

A aceitação dos alunos no uso de mapas conceituais pode estar atrelada a forma inovadora e atrativa de organizar o conhecimento no percurso acadêmico, afastando-se dos paradigmas de uma educação centrada apenas no conteúdo e no professor, visto que este tipo de atividade aproxima-se das metodologias ativas na medida que o aluno passa a ser um colaborador.

Considerando o fato dos mapas conceituais serem a representação imagética da arquitetura cognitiva dos alunos, os mesmos possibilitam ao professor analisar em que parte do assunto os alunos construíram saberes sólidos e alinhados à teoria e, em qual parte será necessário interferir no processo de aprendizagem.

O compartilhamento dos mapas em um fórum do moodle foi um dos fatores relevantes da atividade proposta, visto que possibilitou aos estudantes vislumbrar as produções dos colegas e assim ver conexões que não havia refletido anteriormente, modificando assim seu arcabouço teórico sobre a temática.

## **2. REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, N. R. S. D.; BUENO, E. A. S.; ALMEIDA, F. A. S.; BORSATO, D. Mapas conceituais como estratégia de avaliação. **Seminário: Ciências Exatas e Tecnológicas**, v. 28, n. 1, p. 47-54, jan/jun 2007.

FARIA, W. **Mapas conceituais, aplicações ao ensino, currículo e avaliação**. São Paulo: Pedagógica e Universitária Ltda, 1995



GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>> Acesso em: 05 set 2019.

MENDONÇA, C. A. S.; SILVA, A. M.; PALMERO, M. L. R. **Uma experiência com mapas conceituais na educação fundamental em uma escola pública municipal. Experiências em Ensino de Ciências**, vol. 2, n.2, p. 37-56, 2007.

MIRANDA, D. G. P.; COSTA, N. S. Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas. **São Paulo: Moderna**, 2007.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. São Paulo: Centauro, 2015.

MOREIRA, M.A. e MASINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2009.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração, São Paulo**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

NOVAK, Joseph D.; CAÑAS, Alberto J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

OLIVEIRA, Bruna Carolina Machado de; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. Mapas Conceituais como Estratégia para Desenvolver a Competência Leitora no Ensino de Química. **Aprendizagem Significativa em Revista**, São Paulo, v. 4, n. 3, p.1-15, 30 ago. 2014.

RIBEIRO, Aline de Matos; MELO, Paulo Silva. Utilização de Mapas Conceituais no Ensino de Ciências como Método de Ensino-Aprendizagem e de Avaliação. In: Iv Congresso Estadual De Iniciação Científica Do IF GOIANO, 2015, Goiânia. **Anais do IV Congresso Estadual de Iniciação Científica do IF Goiano**. Goiânia: Editora do IF Goiano, 2015. v. 1, p. 1 - 2. Disponível em: <<https://ifgoiano.edu.br/ceic/anais/anais.html>>. Acesso em: 30 Ago 2019.

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**, p. 1-10, 2016.

SILVA, D. R. S; DEL PINO, J. C. **Um Estudo do Processo Digestivo como Estratégia para Construção de Conceitos Fundamentais em Ciências**. Química Nova na escola. Vol. 31, N° 4, novembro 2009. Disponível em: [http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc31\\_4/07-RSA-4908.pdf](http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc31_4/07-RSA-4908.pdf). Acesso em 30 ago. de 2018.