

UNIVAG CENTRO UNIVERSITÁRIO
GPA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, BIOLÓGICAS E ENGENHARIAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

APLICAÇÃO DE METODOLOGIA ATIVA PARA ENSINO DE ANATOMIA
VEGETAL A ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR DE UMA
UNIVERSIDADE DE VÁRZEA GRANDE, MT

ALINE LOURENÇO DOS SANTOS

Várzea Grande, Mato Grosso
2013

UNIVAG CENTRO UNIVERSITÁRIO
GPA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS E ENGENHARIAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

APLICAÇÃO DE METODOLOGIA ATIVA PARA ENSINO DE ANATOMIA
VEGETAL A ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR DE UMA
UNIVERSIDADE DE VÁRZEA GRANDE, MT

ALINE LOURENÇO DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas do UNIVAG Centro
Universitário, como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Licenciado em Ciências Biológicas

Várzea Grande, Mato Grosso
2013

Orientadora

Prof^a. Dr^a. Ândrea Carla Dalmolin
UNIVAG Centro Universitário – GPA de Ciências Agrárias e Biológicas
Curso de Ciências Biológicas

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO À
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – GPA DE
CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS

Título: APLICAÇÃO DE METODOLOGIA ATIVA PARA ENSINO DE
ANATOMIA VEGETAL A ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR DE UMA
UNIVERSIDADE DE VÁRZEA GRANDE, MT
Autor: ALINE LOURENÇO DOS SANTOS

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Ândrea Carla Dalmolin
Orientadora

UNIVAG Centro Universitário – GPA de Ciências Agrárias e Biológicas
Curso de Ciências Biológicas

Prof^a. MS. Vera Alice Peixe Alves
Examinadora

UNIVAG Centro Universitário – GPA de Ciências Agrárias e Biológicas
Curso de Ciências Biológicas

Prof^a. MS. Kelly Katia Damasceno
Examinadora

UNIVAG Centro Universitário – GPA de Ciências Agrárias e Biológicas
Curso de Ciências Biológicas

DEDICADO

Aos meus pais, esposo e filho pela força,
compreensão e apoio em todas as circunstâncias.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À Prof^a Dr^a Ândrea Carla Dalmolim – minha Orientadora – pela competente condução do ofício de orientar e, sobretudo, pela generosidade em transmitir seus conhecimentos.

Meu respeito e meu muito obrigada!

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida.

Ao UNIVAG Centro Universitário, por meio da Gerência do GPA de Ciências Agrárias e Biológicas, pela oportunidade de fazer o curso ao dispor da infraestrutura física e acadêmica.

À Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, pelo apoio e inúmeras facilidades.

À Banca Examinadora pelo competente exame e sugestões apresentadas. Agradeço, sobretudo, a oportunidade de aprender.

Aos professores e professoras pelo divino dom de ensinar com responsabilidade e dedicação.

Aos colegas do sexto semestre por participarem diretamente da pesquisa respondendo aos questionários.

Aos colegas de turma pela companhia e apoio sempre presentes. Nossa amizade é para sempre.

A minha Família, participe de minhas alegrias, ideais e esperanças.

A todos, meu muito obrigada!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Alunos que lembram de em algum momento da vida escolar ter estudado os conteúdos de xilema e floema (n=10).....	16
Figura 2- Alunos que responderam corretamente a função exercida pelo xilema e floema.....	18
Figura 3- Modelos tridimensionais construídos por alunos do 6º Semestre do curso de Ciências Biológicas, disciplina Anatomia Vegetal.....	19
Figura 4- Mapa Conceitual elaborado por alunos do 6º Semestre do curso de Ciências Biológicas, disciplina Anatomia Vegetal.....	19
Figura 5- Pontos positivos apontados pelos alunos quanto à utilização de mapas conceituais.....	20
Figura 6- Pontos apontados como difíceis na construção de mapas conceituais.....	21
Figura 7- Pontos positivos apontados pelos alunos quanto a utilização de modelos tridimensionais.....	22
Figura 8- Pontos negativos apontados pelos alunos em relação aos modelos tridimensionais.....	23

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário Pré Metodologia.

ANEXO 2 – Questionário – Pós Metodologia.

RESUMO

Em cada nível de escolaridade faz-se necessário estimular os alunos para que consigam pensar, aprender, solucionar problemas e adquirir autonomia, para tanto é necessário um novo modelo de ensinar, que foge do modelo usualmente utilizado. Diante desta necessidade o uso da Metodologia Ativa com mapas conceituais e modelos tridimensionais é cada vez mais frequente nas escolas e universidades. Com o objetivo de aplicar as ferramentas citadas acima a partir dos conteúdos de anatomia foliar e anatomia do tecido vascular - xilema e floema para alunos de ensino superior do Curso de Ciências Biológicas de uma universidade de Várzea Grande e posteriormente analisar a eficácia de cada ferramenta, foi conduzida a presente pesquisa. Questionários prévio e pós metodologia foram aplicados para sondar o conhecimento que o aluno já possuía sobre o tema e o conhecimento adquirido. No estudo do tema anatomia foliar foi solicitado aos alunos que construíssem modelos tridimensionais. Ao se trabalhar anatomia dos vasos condutores, xilema e floema, solicitou-se a construção de mapas conceituais. As aulas consistiram em explanação teórica pela professora. A análise dos questionários prévios apontou que grande parte dos alunos não havia estudado o conteúdo de vasos condutores durante sua vida escolar. Já a análise do questionário pós-metodologia revelou uma boa aceitação dos alunos aos novos métodos e também uma maior fixação de conteúdo por parte dos mesmos, refletida pelo maior acerto nas respostas quando perguntados sobre a função dos vasos condutores. Com base nos resultados alcançados com essa pesquisa, pode-se verificar a relevância das Metodologias Ativas num aprendizado eficaz, com maior envolvimento dos alunos o que acaba auxiliando na compreensão dos conteúdos.

Palavras – chave: Metodologia Ativa. Modelos Tridimensionais. Ensino Superior.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE ANEXOS.....	9
RESUMO.....	10
INTRODUÇÃO.....	12
METODOLOGIA.....	15
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXOS.....	28

INTRODUÇÃO

Ensinar nunca foi uma missão fácil ainda mais nos dias atuais em que há muitas disputas entre o ensino tradicional, em sala de aula, e a tecnologia com seus inúmeros instrumentos, que em momentos permite adquirir conhecimento sem ter que necessariamente frequentar sala de aula. O desafio portanto está em relacionar o conhecimento adquirido na escola com a atualidade, com o contexto em que se vive.

O ensino fundamental, têm como objetivo, o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores (BRASIL, 1996). Para o ensino médio, entre outros objetivos, no Art. 35, em seu inciso III, prevê “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996). No Art. 43, lemos que a educação superior tem por finalidade: “I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo” (BRASIL, 1996).

A educação em nosso país,

No período dos governos militares empreendeu a expansão quantitativa da escola que, por sua vez, não veio acompanhada das condições indispensáveis para propiciar a aprendizagem aos alunos e para cumprir, portanto, a sua função essencial [...] Especialmente desde os dois governos de Fernando Henrique Cardoso (PSDB, 1995-1998 e 1999-2002), com a adoção de medidas neoliberais no âmbito do capitalismo globalizado, a escola pública brasileira continuou se expandindo quantitativamente, mas a ineficiência do ensino tem sido constatada pelas avaliações de desempenho adotadas pelo Estado desde então (BITTAR; BITTAR, 2012, p.164).

Mais do que ter escolas, o relevante é a qualidade do ensino que é oferecido nessas instituições. Cabe aos órgãos investir em pessoas competentes para que tal avanço aconteça.

De acordo com os diferentes níveis de escolaridade, é exigido e garantido de acordo com a LDBEN 9394/96 diferentes maneiras de contribuição no desenvolvimento dos alunos. Estes devem se sentir confiantes quando estão em sala de aula, precisam ser estimulados para que consigam pensar, aprender a solucionar situações do seu cotidiano e adquirir autonomia.

Desde a segunda metade do século XX, quando as instituições de Ensino

Superior foram convocadas a colocar em análise seus métodos, técnicas e concepções de ensino, cresce a preocupação com os processos de ensino e de aprendizagem (COTTA *et al.* 2012). Torna-se necessário um novo modelo de ensinar fugindo da metodologia usualmente utilizada, que tem o professor como o centro e o aluno apenas como mero espectador da aula. A partir de uma nova perspectiva para o ensino em sala de aula, os alunos terão acesso garantido e certo a um verdadeiro aprendizado, que não se restringe apenas no ambiente escolar, que não seja monótono, mas que contextualize com o ambiente social.

Conforme Oliveira; Pontes (2013), a Metodologia Ativa promove a autonomia e é uma estratégia de ensino voltada especialmente para o estudante, ele é o centro do processo, no qual deixa de ser apenas receptor passivo, assumindo um papel de agente e principal responsável pela própria aprendizagem.

Metodologias Ativas vem ao encontro da necessidade de autonomia do aluno redescobrir-se (BERBEL, 2011). Contudo, para que esse efeito seja atingido há necessidade de serem assimiladas pelos que dela participam, compreendendo-as, crendo em seu potencial pedagógico, estando também disponíveis para agir conforme a proposta, não se perdendo em situações do cotidiano que dificultem o real propósito.

Supracitando o autor acima, as Metodologias Ativas podem despertar a curiosidade à medida que os alunos se inserem na teorização e a partir daí enriquecem a aula ou um conteúdo com elementos novos e que talvez não foram considerados até então pelo professor.

Sobre a curiosidade necessária ao educando,

O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; [...] tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência (FREIRE, 1996, p. 59-60).

Para Berbel (2011), existem diferentes Metodologias Ativas e todas contribuem igualmente com o aprendizado de acordo com o público em que são aplicadas. Estudo de caso, variando para o Processo do Incidente, Pesquisa Científica e Métodos de Projetos, Mapas Conceituais são alguns dos exemplos.

Os mapas conceituais permitem ao estudante interrelacionar os conceitos

envolvidos em uma sessão de aprendizagem e investigar o seu entendimento sobre um determinado tópico (ARAÚJO *et al.* 2002), assim são uma importante ferramenta a ser utilizada nas salas de aula a fim de auxiliar a compreensão dos alunos. Uma característica que chama a atenção nessa técnica é a facilidade com que pode ser aplicada e o custo zero, uma vez que demanda somente lápis e papel.

Os mapas conceituais ajudam os estudantes a entender seu papel como alunos; também esclarecem o papel do professor e criam um clima de respeito mútuo na aprendizagem. Os mapas conceituais podem estimular a cooperação entre o estudante e o professor (NOVAK e GOWIN, 1988. *Apud* PEÑA *et al.*, 2005).

Cabe aos professores a arte de permitir ao aluno o acesso ao conhecimento, que o levará a encarar e resolver situações no ambiente escolar e social em que está inserido. Para isso não é preciso fugir da realidade didática, mas se necessário, adequar-se a novos métodos.

No ensino de Anatomia Vegetal, que é componente curricular dos cursos de Ciências Biológicas, Agronomia, Engenharia Florestal entre outros, as aulas teóricas usualmente são acompanhadas por aulas práticas, tendo o microscópio como uma ferramenta primordial, assim como os livros-texto e atlas de Anatomia Vegetal.

Muitos livros-texto utilizados para o ensino de Anatomia Vegetal apresentam esquemas ou desenhos de um conjunto de estruturas que foram observadas em microscópio, porém, muitas representações são descontextualizadas ou não refletem a real dimensão das estruturas.

Diante disto, Ceccantinni (2006) questiona se o ensino de Anatomia Vegetal é bem-sucedido e se as habilidades dos alunos são devidamente lapidadas. O autor em questão propõe a utilização de modelos didáticos tridimensionais com materiais simples, massas plásticas, gesso ou materiais reciclados, a fim de permitir um contato maior do aluno com as estruturas anatômicas.

Por outro lado, muitas reclamações dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Anatomia Vegetal fazem referência ao grande número de termos específicos e que segundo eles são de difícil memorização. A utilização de mapas conceituais nesse caso auxilia o estudante na organização dos conceitos, o que acaba tornando mais fácil a interligação entre o conceito e os termos em questão,

auxiliando na compreensão e memorização destes últimos.

Desta forma, o objetivo da presente pesquisa foi aplicar duas ferramentas de metodologia ativa, modelos tridimensionais e mapas conceituais, no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de anatomia foliar e anatomia do tecido vascular - xilema e floema, para alunos de ensino superior de uma universidade de Várzea Grande para verificar a eficácia e aceitação de cada ferramenta.

METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo qualitativa, direcionada para o Estudo de Caso, na qual, conforme Berbel (2011) o aluno é levado à análise de problemas e tomadas de decisões empregando conceito já estudado para análise e conclusões em relação ao caso e foi realizada com alunos que estão cursando a disciplina de Anatomia Vegetal, no 6º semestre do curso de Ciências Biológicas. Sendo o universo amostral da presente pesquisa composto por 10 alunos. A coleta de dados foi realizada em duas aulas não sequenciais, tendo em vista o andamento da disciplina.

Considerando que o segundo tema não é tão usual aos alunos, para sondagem do conhecimento prévio que possuíam a respeito dele, os alunos responderam um questionário estruturado anteriormente. Cópia deste encontra-se em anexo (1).

A fim de analisar o conhecimento adquirido e com qual dos instrumentos metodológicos, mapa conceitual ou modelo tridimensional, os alunos apresentaram maior afinidade um novo questionário foi aplicado após a utilização destes instrumentos. Este questionário também se encontra em anexo (2).

O primeiro tema trabalhado foi anatomia foliar, após a aula teórica ministrada pela professora da disciplina foi solicitado aos alunos que construíssem modelos tridimensionais da folha, destacando os tecidos que a constituem. A escolha do material a ser utilizado para confecção dos modelos ficou a critério de cada aluno.

Sobre o segundo tema trabalhado, anatomia do tecido vascular – xilema e floema, os alunos deveriam desenvolver ao final da aula um mapa conceitual para

fixação do conteúdo. Após teoria ministrada pela professora da disciplina, cada aluno usando folha de caderno e caneta, criou o mapa conceitual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos questionários prévios, observou-se que 100% dos alunos utilizam o livro texto adotado pela disciplina, e 90% consideram claras as figuras apresentadas no livro.

Para Godinho; Ribeiro (2012), o livro didático é um instrumento importantíssimo no processo ensino aprendizagem. É por meio desse instrumento que o leitor obtém informações que permitem a ele a compreensão do conteúdo e relacioná-lo às imagens disponíveis. As figuras são importantes para o aprendizado do aluno, pois elas permanecem na memória permitindo que seja possível relembrar um conceito talvez já esquecido.

Quando questionados sobre o fato de em algum momento da vida escolar terem tido contato com o tema vasos condutores, ou xilema e floema, a maioria dos alunos declarou que nunca estudou esse tema, conforme se pode verificar na figura 1.

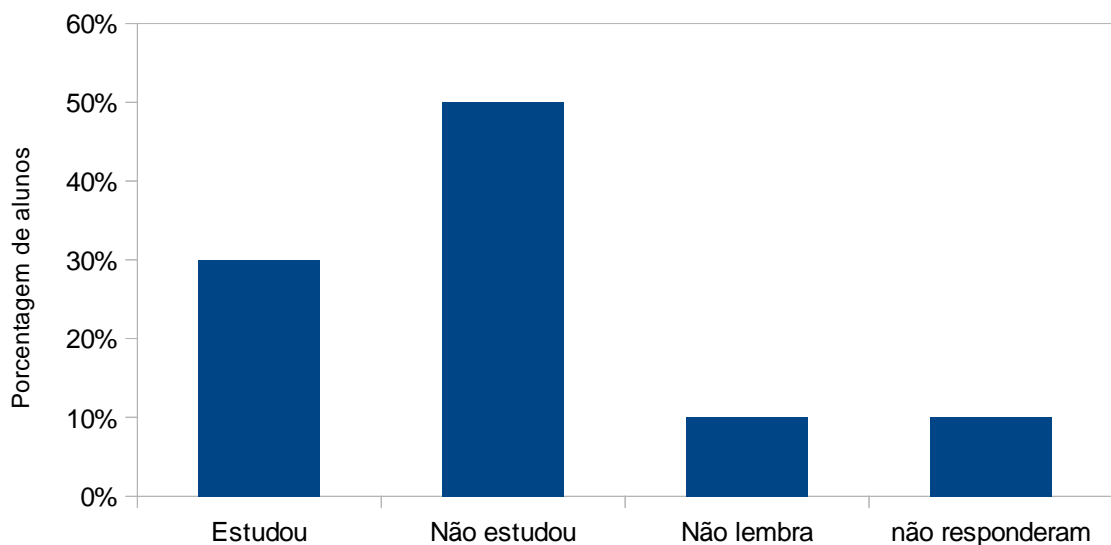


Figura 1 - Alunos que lembram de em algum momento da vida escolar ter estudado os conteúdos de xilema e floema (n=10).

Ao serem questionados sobre a função desempenhada pelos vasos condutores, 40% dos entrevistados declararam que não conheciam a funções destes, quantidade igual declarou que conhecia e 20% não responderam a questão.

Sendo assim, Gasparim (2013) afirma que para que o educando reflita, invente, seja mais criativo e passe a construir os conceitos científicos é necessário apresentar-lhe situações – problema com o objetivo de desafiá-lo a ir além do que já domina. Desta forma, o ponto de partida da aula não é o currículo, ou a explicitação da unidade de conteúdo do programa da disciplina, mas são os conhecimentos prévios que o educando leva para a escola dentro da área de conhecimento sobre a qual o professor trabalhará.

Todos os entrevistados apontaram que vasos condutores são constituintes de tecidos vegetais e apenas 50% relacionaram os vasos de xilema e floema como vasos condutores. O fato de apenas 50% dos alunos relacionar xilema e floema a vasos condutores deixa explícito a dificuldade apresentada por eles com relação a vasta nomenclatura utilizada na Anatomia Vegetal.

De acordo com Raven (2002), xilema é o principal tecido condutor de água e nutrientes inorgânicos, sendo responsável também pelo armazenamento de substâncias e sustentação. Enquanto floema consiste no tecido através do qual as substâncias orgânicas são conduzidas para várias partes da planta, pode ser primário ou secundário. Com base nestes conceitos apenas 10% dos alunos responderam corretamente o que são xilema e floema (figura 2).

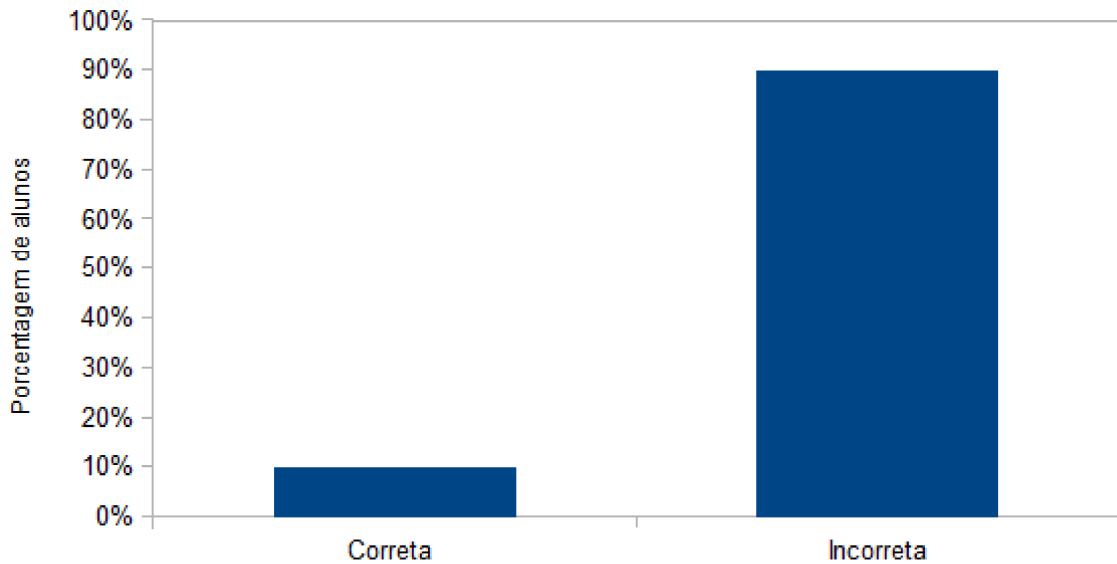


Figura 2 – Respostas dos alunos sobre a função exercida pelo xilema e floema.

Quando solicitado aos alunos que apontassem novas formas de abordagem do conteúdo sobre vasos condutores, os mesmos responderam que poderiam ser utilizados equipamentos multimídia, lousa e giz colorido, esquemas gráficos, modelos tridimensionais imagens, desenhos, ilustrações, aula prática. Essa resposta demonstra que os alunos conseguem transpor metodologias utilizadas em outras disciplinas que poderiam ser aplicadas em anatomia vegetal.

Durante o desenvolvimento das atividades propostas, observou-se o engajamento da maioria dos alunos com as mesmas, isso refletiu na construção de modelos tridimensionais e mapas conceituais considerados como bons pela professora, como pode ser observado nas figuras 3 e 4.



Figura 3 - Modelos tridimensionais da folha construídos por estudantes do 6º semestre do curso de Ciências Biológicas, disciplina Anatomia Vegetal. Fonte: Ribeiro, 2013; Sírio, 2013.

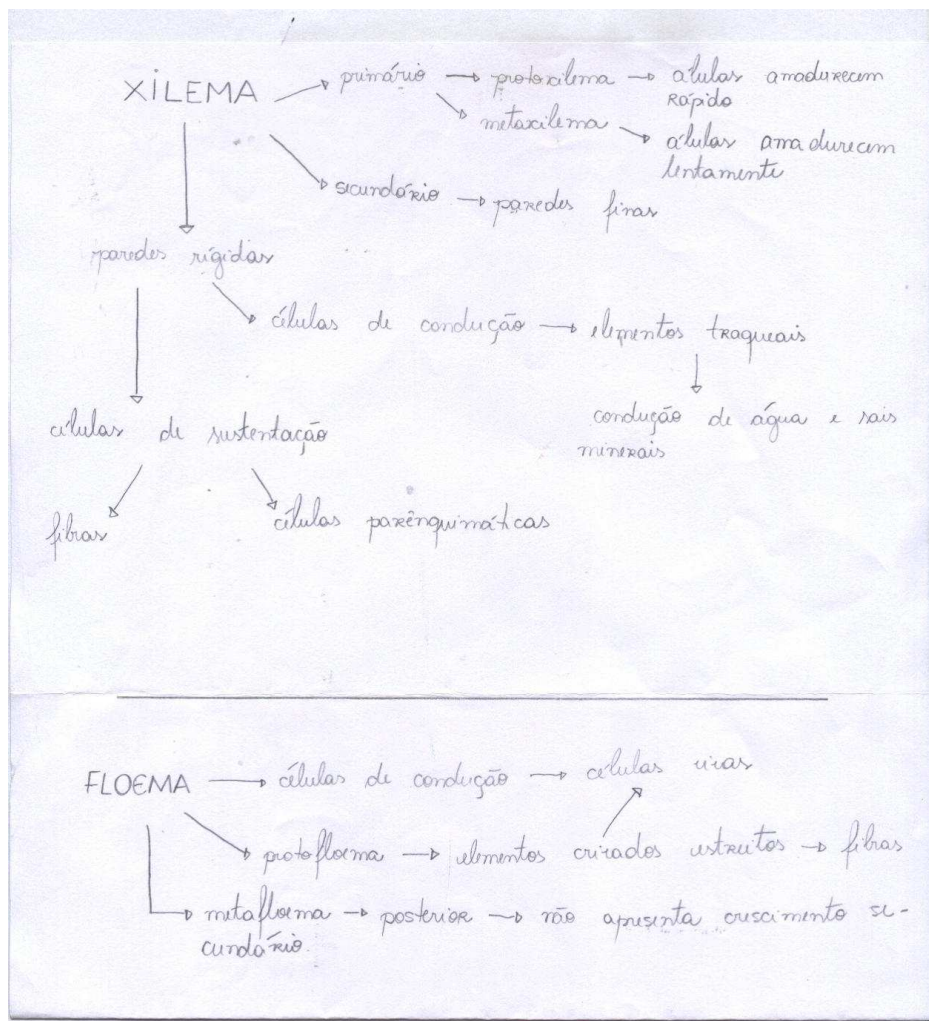


Figura 4 - Mapa Conceitual sobre Xilema e elaborado por estudantes do 6º semestre do curso de Ciências Biológicas, disciplina Anatomia Vegetal.

A análise dos questionários aplicados após a explanação da professora e após a utilização das ferramentas metodológicas revelou um maior número de acertos sobre o que são e qual a função desempenhada pelos vasos condutores. Sendo que 100% dos alunos conseguiu inclusive estabelecer a diferença morfológica entre vasos condutores de xilema e floema.

Todos os alunos responderam que seus conhecimentos sobre xilema e floema mudaram após a aula com a utilização dos métodos. Destacaram que houve maior compreensão, os conceitos ficaram claros, amplos.

Quando perguntados com qual das ferramentas, mapas conceituais ou modelos tridimensionais mais se identificaram, 60% dos alunos apontaram os mapas conceituais, sendo que 10% escolheram os dois instrumentos.

Dentre os pontos positivos dos mapas conceituais, alguns alunos destacaram a complexidade da construção afirmando que isso possibilita aprofundar o conhecimento sobre o conteúdo. Obteve-se as repostas que são apresentadas na figura 5.

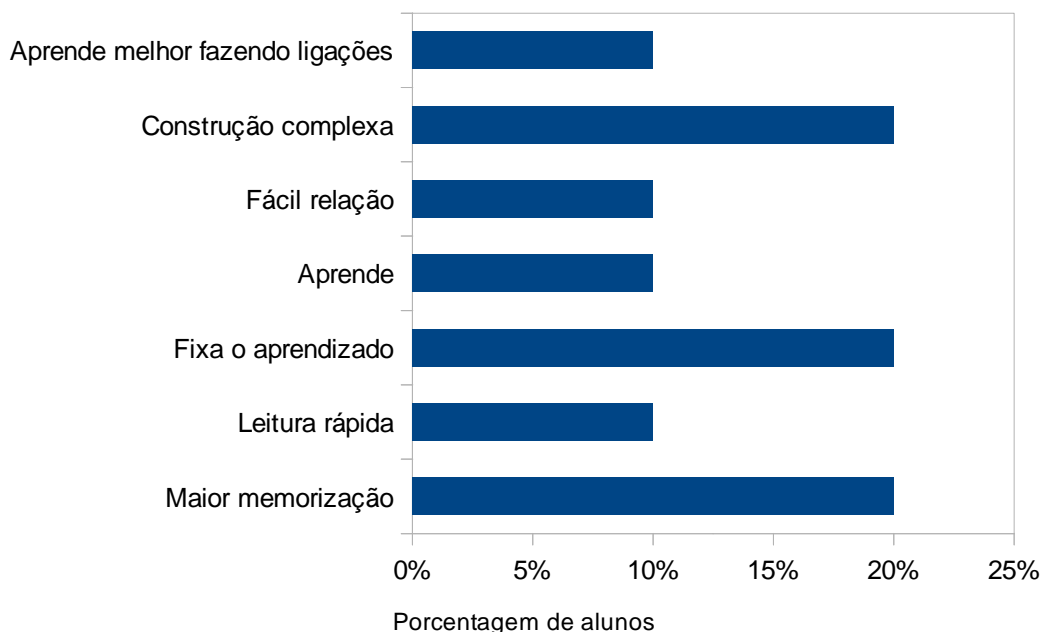


Figura 5- Pontos positivos mencionados pelos alunos quanto à utilização de mapas conceituais.

O maior obstáculo apresentado pelos alunos quando da utilização dos mapas conceituais é a dificuldade de minimizar os conceitos. Sobre os pontos negativos, 60% afirmaram não possuir e alguns destacaram construção complexa e se as setas não forem bem colocadas podem confundir na hora de estudar (figura 6). Referente a última afirmação, Moreira (1988) diz que setas podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a alguns conceitos, mas não obrigatoriamente.

Os mapas conceituais são representações concisas das estruturas conceituais que estão sendo ensinadas e procuram facilitar a aprendizagem significativa (em contraposição às aprendizagens mecânica, automática, memorística) dessas estruturas. Mais importante do que modelos ou regras, é evitar que este fique muito complexo (pela inclusão de muitos conceitos e muitas ligações entre eles) ou que pareça algo definitivo que o aluno deva memorizar (MOREIRA, 1988, p.18).

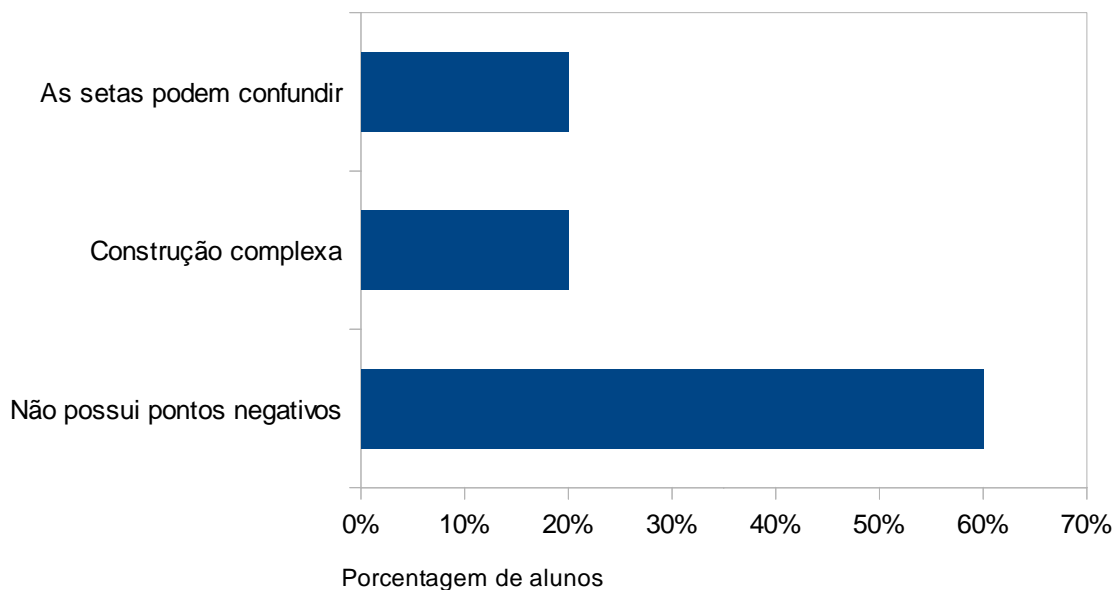


Figura 6 – Grau de dificuldade dos alunos na construção de mapas conceituais.

Freitas *et al.* (2008), ao estudar a eficácia da utilização de modelos tridimensionais no ensino de embriologia relatam que estes modelos preenchem o espaço entre a teoria e a prática. Ceccantinni (2006) reforça a afirmação de Freitas *et al.* (2008) ao propor a utilização de modelos tridimensionais para o ensino de Anatomia Vegetal a alunos e professores de ensino médio e superior e constata que

houve melhora do aproveitamento dos alunos quando utilizaram esses modelos.

Na presente pesquisa, 30% dos entrevistados apontaram como um fator positivo da utilização dos modelos tridimensionais o fato destes tornarem a aprendizagem mais eficaz, assim como apresentado pelos autores mencionados anteriormente. Na figura 7 pode-se observar quais as demais atribuições dos alunos como pontos positivos dos modelos tridimensionais.

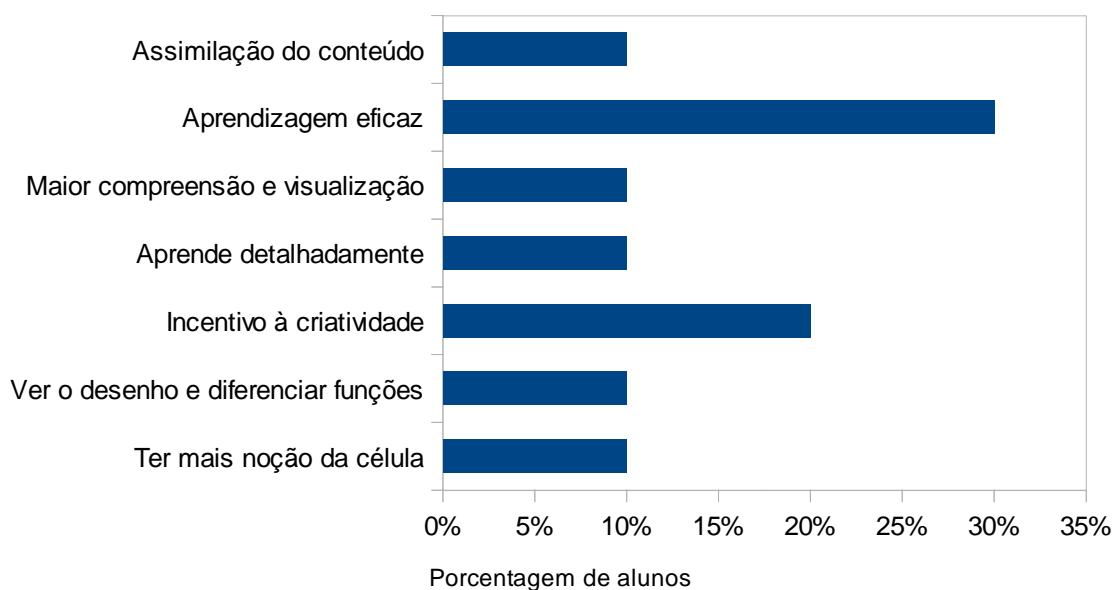


Figura 7- Pontos positivos mencionados pelos alunos quanto a utilização de modelos tridimensionais.

Quanto aos pontos negativos do instrumento, 40% afirmaram que exige muito tempo, 10% consideram complicado de confeccionar (figura 8). Segundo Cotta (2012), a demanda de tempo ao se utilizar outras ferramentas metodológicas em contra-ponto às usualmente utilizadas em práticas expositivas e laboratoriais, faz com que em alguns casos os alunos prefiram as estratégias metodológicas tradicionais.

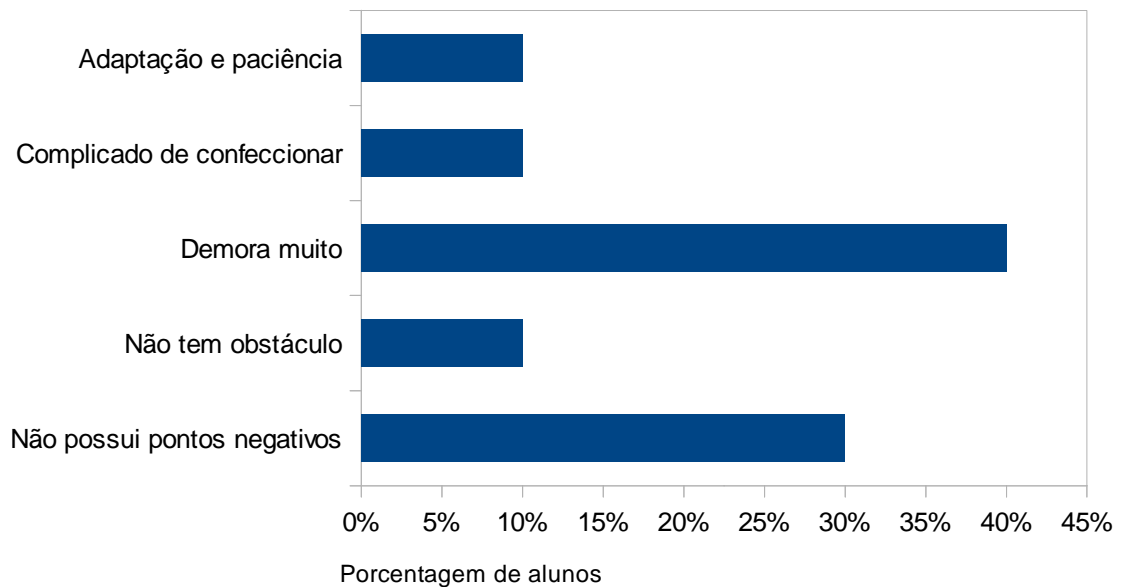


Figura 8 - Pontos negativos mencionados pelos alunos em relação a confecção dos modelos tridimensionais.

Quando questionados sobre sua preferência entre Metodologia Ativa e forma tradicionalista de ensino, aulas expositivas e aulas práticas, 100% alunos escolheram a Metodologia Ativa. Os acadêmicos destacaram como pontos fortes desta a praticidade, o fato do aluno se sentir à vontade para tirar suas dúvidas, estímulo à pesquisa e facilidade para estudar para a prova, mudança de rotina da aula tradicional e melhor assimilação do conteúdo. Ainda consideram que apenas a explicação não é suficiente para assimilação do conteúdo. Resultado semelhante ao deste trabalho foi relatado por COTTA *et al.* (2012); COVIZZI e LOPES, (2012).

Uma das características mais importantes da metodologia ativa, segundo Coll, (2009), *apua* Cotta *et al.* (2012), é sua capacidade de despertar nos alunos a aptidão para relacionar o aprendizado tradicional e o novo. Servindo como uma ponte entre o conhecimento que o aluno traz consigo e o novo conhecimento adquirido em sala de aula.

Quanto às habilidades que acreditam ter adquirido - para aqueles fizeram pela primeira vez - ou exercitado - para os que já tinham praticado - com a construção de modelos tridimensionais e mapas conceituais e o sentimento ou sensação após a aula, 30% disseram poder aprimorar seus conhecimentos, 30%

apontaram para uma melhor compreensão, 10% tiveram a sensação de um trabalho bem-feito, 10% destaca que praticando é mais fácil aprender, 10% emoção com o perfeito ensino da docente, 10% apontam o aprimoramento na construção de mapas conceituais e sensação de alívio ao término das atividades.

Diante do resultado deste último questionamento, nota-se que os alunos conseguiram associar a metodologia proposta no ensino superior de Anatomia Vegetal às aulas expositivas frequentemente utilizadas, e que reconhecem o seu papel enquanto agente da construção do conhecimento ao reportarem-se a sensação de trabalho bem-feito e ao fato de que praticando é mais fácil de aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Metodologias Ativas de ensino utilizadas nesse trabalho demonstraram ser um importante instrumento para estudo da disciplina Anatomia Vegetal. Pode-se comprovar por meio dos resultados obtidos que o estudante se torna o centro de sua aprendizagem.

A partir das atividades propostas no estudo dos dois conteúdos, os estudantes tiveram a oportunidade de experimentar métodos novos para a aquisição de conhecimento, descoberta e aperfeiçoamento de suas habilidades.

Observou-se uma notável melhora no conhecimento após a aula com utilização das ferramentas em relação ao conhecimento prévio dos alunos. Acredita-se que isso se deve não somente a eficácia do instrumento como também ao comprometimento por parte dos envolvidos.

Os pontos fortes a serem evidenciados na pesquisa, conforme os entrevistados, é a eficácia do método no processo de aprendizagem, o fato da construção ser complexa permite um aprofundamento no conteúdo, fixação do aprendizado e maior memorização, associada a leitura do mapa conceitual. A maioria dos alunos destacaram também não encontrar ponto negativo na utilização dos mapas conceituais.

A partir dos resultados alcançados pode-se reforçar a tese de que as Metodologias Ativas propiciam sim um aprendizado eficaz, uma vez que permite ao aluno fazer interrelações com os conceitos, atingindo assim seu objetivo de auxiliá-los na compreensão.

O estudo das Metodologias Ativas permitiu a descoberta de um instrumento novo e que tem o poder de modificar a forma de aprender e ensinar. Com este trabalho se espera contribuir para o crescimento e melhora no ensino não somente da disciplina de Biologia e Anatomia Vegetal, mas para todas as demais no trabalho com alunos dos diversos níveis, desde o ensino fundamental ao ensino superior.

Recomenda-se aos profissionais da educação que busquem o acesso a essas ferramentas metodológicas que acrescentam muito a aula, tornando-a mais prazerosa e interessante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A.O, MORAES, J.V.F. **Avaliação de Aprendizagem: Uma Experiência do Uso do Portfólio em um Curso de Ciências Contábeis.** In: 18º Congresso Brasileiro de Contabilidade; 2008; Gramado. Disponível em: <http://www.congressocfc.org.br/hotsite/trabalhos_1/311.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2013.

BERBEL, N.A.N. **As Metodologias Ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2013.

BRASIL, LDB. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2013.

CECCANTINI, G. **Os tecidos vegetais têm três dimensões.** Revista Brasileira de Botânica. São Paulo, v. 29, n. 2, p. 335-337, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbb/v29n2/a15v29n2.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

COTTA, R.M.M; COTTA, F.M; GOMES, K.O; LOPES, L.L; LUGARINHO, R; MITRE, S.M; SILVA, L.U. **Construção de portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem.** Ciência & Saúde Coletiva, 17(3):787-796, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a26.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

COVIZZI, U.D.S.; LOPES, A.P.F. **Estratégia para o ensino do metabolismo dos carboidratos para o curso de farmácia, utilizando metodologia ativa de ensino.** Revista Brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular Nº. 01/2012. Disponível em: <<http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/169>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, L.A.M; BARROSO, H.F D; RODRIGUES; AVERSI-FERREIRA, T.A. **Construção de modelos embriológicos com material reciclável para uso didático.** Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6732>>. Acesso em: 4 nov. 2013.

GASPARIM, J.L. **A construção dos conceitos científicos em sala de aula.** Disponível em: <http://www.uncnet.br/apps/pesquisa/pdf/palestraConferencistas/A_CONSTRUCAO_DOS_CONCEITOS_CIENTIFICOS_EM_SALA_DE_AULA.pdf>. Acesso em: 2 nov.

2013.

GODINHO, M.A.S; RIBEIRO, D.A. **Avaliação das imagens utilizadas nos conteúdos de Botânica em livros didáticos de ensino médio.** Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde. REMAS 2012; 5 (1): 14-22. Disponível em: <<http://www.faculadadedofuturo.edu.br/revista/2012/resumos/Avaliacaodasimagensre sumo.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

BITTAR, M; BITTAR. M. **História da Educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade.** Disponível em :<http://www.uem.br/acta.ISSN_printed:1806-2636.ISSN_on-line:1807-8672.Acta_Scientiarum.Doi:10.4025/actascieduc.v34i2.17497.Acta_Scientiarum>. Acesso em: 21 ago. 2013.

MOREIRA, M.A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa.** 1988. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

MORETTO, V.P. **Prova:** Um momento privilegiado de estudo e não um acerto de contas. 7 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

OLIVEIRA, M.G; PONTES, L. **Metodologia Ativa no processo de aprendizado do conceito de cuidar:** um relato de experiência. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5889_3479.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2013.

PEÑA, A. O; BALLESTEROS, A; CUEVAS, C; GIRALDO, L. MARTIN, I; MOLINA, A; RODRIGUEZ, A; VELEZ, U. **Mapas conceituais:** Uma técnica para aprender. São Paulo: Loyola, 2005.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 7 ed., 2007. a o Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas.

ANEXOS

Esta pesquisa tem a finalidade de levantar dados para o Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas.

Instrumento 1 - Pré Metodologia

Aluno (a): _____

Turma: Ensino Superior

Curso Ciências Biológicas - 6º Semestre

Quanto o livro texto

1) O livro texto utilizado em sala para estudo da disciplina Biologia apresenta o conteúdo Vasos Condutores? () Sim () Não

2) Nos livros os conteúdos são ilustrados por meio de figuras?
() Sim () Não

3) As figuras são claras e quando associadas ao texto e a explicação do (a) professor(a) permitem a compreensão do conteúdo? () Sim () Não

Quanto ao conhecimento sobre o Conteúdo Vasos Condutores

4) Você já estudou sobre Xilema e Floema? () Sim () Não

5) Xilema e Floema compõe um tecido vegetal ou animal? Marque com X.
() Animal () Vegetal

6) De acordo com seus conhecimentos, o que são Xilema e Floema?

7) Você sabe qual a função dessas estruturas? () Sim () Não

8) Se sua resposta anterior foi sim, descreva abaixo a função de cada uma delas:

9) Na sua opinião, de que forma poderia ser trabalhado em sala o conteúdo Vasos Condutores para facilitar a compreensão pelos alunos?

Esta pesquisa tem a finalidade de levantar dados para o Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas.

Instrumento 2 – Pós Metodologia

Aluno(a): _____

Turma: Ensino Superior

Curso Ciências Biológicas - 6º Semestre

De acordo com os conhecimentos adquiridos na aula sobre Vasos Condutores com a utilização da Metodologia Ativa, responda:

1) O que são Xilema e Floema? _____

2) Qual a função do Xilema na planta? _____

3) Qual a função do Floema na planta? _____

4) Qual a diferença morfológica entre os vasos condutores Xilema e Floema?

5) Avaliando o que você conhecia sobre xilema e floema antes da aula, e após a aula, houve mudança neste conhecimento? Explique.

6) Na aula realizada sobre o conteúdo Vasos Condutores foi utilizado algum recurso ou metodologia diferenciada para a explicação? Se a resposta foi afirmativa cite qual. _____

7) Com qual dos métodos você se identificou mais?

() Mapas conceituais () Modelos tridimensionais () Nenhum

8) Como você avalia a utilização dos mapas conceituais como instrumento de aprendizagem e avaliação? Destaque pontos positivos (pontos fortes), e os negativos (pontos fracos). Quais os obstáculos enfrentados, enfatizando as estratégias utilizadas para superá-los.

9) Como você avalia a utilização dos modelos tridimensionais como instrumento de aprendizagem e avaliação? Destaque pontos positivos (pontos fortes), e os negativos (pontos fracos). Quais os obstáculos enfrentados, enfatizando as estratégias utilizadas para superá-los.

10) Se você pudesse escolher entre a metodologia tradicional e a metodologia ativa (utilização de mapas conceituais e modelos tridimensional) como instrumento de aprendizagem, que metodologia você elegeria? Por quê?

11) Que habilidades você acredita ter adquirido/exercitado a partir da metodologia participativa e construção de portfólios coletivos utilizada na disciplina? Defina em uma frase o sentimento/sensação experimentado por você ao final da disciplina.
