

## (RE)CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO BIOLÓGICO DE ANGIOSPERMAS MEDIADO PELA TECNOLOGIA DIGITAL

Márcia Pantoja Contente<sup>1</sup>  
marciapantojacontente@gmail.com  
Elielson Ribeiro de Sales<sup>2</sup>  
esales@ufpa.br

179

### RESUMO

O presente artigo apresenta como questão de pesquisa: em que termos, práticas de ensino que lançam mão de tecnologia digital promovem a (re)construção do conhecimento biológico de angiospermas? Teve como objetivo investigar como os estudantes surdos utilizam a tecnologia digital para (re)construir o conhecimento biológico de angiospermas. Esta pesquisa apresenta um delineamento do tipo qualitativo, assumindo a modalidade de pesquisa-ação. A pesquisa foi desenvolvida com três estudantes surdos de uma escola pública da rede regular de ensino do município de Igarapé-Miri - PA, por meio da realização de três atividades. Os resultados evidenciam que as atividades favoreceram a reconstrução dos conhecimentos espontâneos e a concepção de novos saberes sobre as angiospermas por meio da pesquisa na *internet*, possibilitando a construção de um roteiro sobre as angiospermas de conhecimentos relevantes, resultando na produção de uma mídia pedagógica, Libras/Língua Portuguesa para estudantes surdos. Notamos ainda, a respeito da aprendizagem dos estudantes surdos novo entendimento, atribuindo significados ao conteúdo estudado, passando a relacioná-lo com suas vivências.

**Palavras-Chave:** Ensino de angiospermas; Estudantes surdos; Recurso tecnológico.

### 1 INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes surdos em escolas regulares é uma realidade crescente de acordo com Maletti e Bueno (2010). Compreende-se que pela sua complexidade essa temática deve ser enfrentada por toda comunidade escolar. Esse enfrentamento, no entanto, pressupõe reflexões, buscas constantes e coletivas visando soluções que respondam a cada situação vivenciada em ambientes escolares diversos. Dentre as diversas situações vividas pelos estudantes surdos no contexto da escola regular, destaca-se as dificuldades em relação ao ensino

<sup>1</sup> Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas na Universidade Federal do Pará (UFPA), Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Atua como professora da Secretaria Municipal de Educação de Igarapé-Miri – Pará. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7698-8711>

<sup>2</sup> Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Atua como professor Adjunto II da Universidade Federal do Pará (UFPA) do curso Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6242-582X>

de Ciências, especificamente ao estudo das angiospermas, que de acordo com Menezes *et al.* (2008) e Oliveira (2002) esse conteúdo apresenta uma série de problemas, entre eles a falta de interesse dos estudantes por verem as plantas como seres estáticos que não interagem com os homens. Outro fator apontado, é o extenso conteúdo geralmente complexo com excesso de vocabulários técnicos que requer muitas vezes memorização dos conceitos.

Para Krasilchik (2005) os estudantes sentem dificuldades na compreensão do vocabulário de Ciências em virtude do excesso técnico de informação, principalmente nas aulas sobre os vegetais. Esta situação torna-se mais difícil, quando constata-se que os estudantes ao menos percebem o vegetal como ser vivo e a partir daí emerge a insatisfação por não entenderem o significado de tantos termos, conceitos e funções empregados (NOGUEIRA, 1997).

Na busca de alternativas para superar tais dificuldades vivenciadas pelos estudantes surdos em relação ao ensino de Ciências, em particular ao conteúdo de angiospermas, o qual apresenta excesso de termos científicos, destaca-se o uso das tecnologias presente direta ou indiretamente nas atividades do dia a dia. Autores como Mercado (2002) discute o uso dos novos recursos tecnológicos na construção do conhecimento como algo benéfico, reconhecendo que esses recursos valorizam as experiências vivenciadas pelos estudantes, com a finalidade de construir e desenvolver práticas educacionais eficazes. Faria (2004), destaca que as estratégias didáticas devem favorecer o coletivo na construção dos conhecimentos mediados pela tecnologia, na qual o professor é o intermediário desse processo.

Ressalta-se, que as tecnologias não surgem para substituir as ações sociais humanas, necessárias para a inserção real de pessoas surdas, mas considera-se que estas ferramentas podem compor um espaço de diálogo e parceria para a proliferação de propostas educativas que disponha de certa visualidade que só vem a favorecer a relação professor/estudante. Portanto, essa condição de ensino despertou a necessidade de investigar a seguinte questão de pesquisa: em que termos, práticas de ensino que lançam mão da tecnologia digital promovem a (re)construção do conhecimento biológico sobre as angiospermas? Frente à questão de pesquisa, este trabalho apresenta como objetivo investigar como os estudantes surdos fazem uso da tecnologia digital para (re)construir o conhecimento biológico de angiospermas.

## **2 PERCURSOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa apresenta um delineamento do tipo qualitativo (GERHARDT;

SILVEIRA, 2009), assumindo a modalidade de pesquisa de campo. Foi desenvolvida com três estudantes surdos de uma escola pública da rede regular de ensino do município de Igarapé-Miri-PA. O anonimato dos estudantes foi garantido pela utilização de pseudônimos: Bianca, Elisa e Evandro. Em termos de metodologias de ensino, realizamos três atividades com os participantes que aceitaram participar da pesquisa, as quais apresentaram os seguintes aspectos: levantamento dos conhecimentos espontâneos a respeito da temática angiospermas, feitos por meio de questionamentos pelas professoras; pesquisa na *internet* para encontrar as respostas para os questionamentos e dúvidas dos estudantes; e construção de um roteiro sobre a temática angiospermas a partir da aquisição de novas concepções pelos estudantes sobre o tema investigado.

Como instrumentos investigativos lançamos mão de questionário e os registros em vídeo com o intuito de construir novos conhecimentos sobre o fenômeno investigado. O material empírico foi analisado por meio da Análise do Conteúdo (BARDIN, 2011). Após intensas leituras e releituras do material empírico, constituído pelas falas dos estudantes, construiu-se três categorias: conhecimentos espontâneos; (re)construção do conhecimento espontâneo por meio da pesquisa na *internet* e construção do roteiro sobre angiospermas.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Durante muitos anos o conhecimento foi transmitido pela exposição direta do professor. Transmitiam-se conceitos, fórmulas, e os estudantes reproduziam as experiências e memorizavam os termos científicos (CARVALHO, 2013). Com o aumento do conhecimento produzido, pesquisas apontam a necessidade de priorizar os conhecimentos relevantes, que apresentam significado aos estudantes e ao processo de obtenção desses conhecimentos (CARVALHO, 2013). Assim, o professor que pretende que o estudante construa novos saberes, não deve pensar só na informação a qual lhe vai oferecer, mas, principalmente, deve conhecer o conhecimento de mundo que este estudante apresenta.

Mortimer (2011) considera que para que ocorra o ensino de forma efetiva em sala de aula, torna-se necessário a presença de um elemento facilitador sendo representado na escola pelo professor, o qual deve propiciar aos estudantes condições para utilizar seus conhecimentos espontâneos como facilitadores da compreensão de novos. Essa estratégia foi utilizada a partir do uso de imagens de diferentes tipos de plantas como forma de estimular os estudantes a manifestarem seus conhecimentos espontâneos a respeito do tema angiospermas.

Sentindo-se estimulados e confiantes, os estudantes revelaram que apresentam conhecimentos espontâneos sobre as angiospermas, adquiridos a partir de seu contato com o meio, como verifica-se no relato de Bianca: “as angiospermas são plantas que tem flores bonita que a abelha gosta muito”. Sendo o relato de Bianca complementado por Elisa ao dizer que: “plantas angiospermas tem fruta, que podemos comer e que faz bem à nossa saúde. Além da fruta ainda apresenta raiz, flor e folha”. Nas falas das estudantes as angiospermas são plantas que apresentam flores muito bonitas que atraem os insetos, e fruta, as quais devem ser consumidas como requisito para uma boa saúde. Do ponto de vista botânico o termo fruta não se aplica, o mesmo é utilizado popularmente para referir-se aos frutos doces e comestíveis. Nesse caso, ao usar essa denominação, Elisa considera apenas os frutos que apresentam tais características, os quais fazem parte do seu cotidiano.

Nesse momento de investigação também pode-se observar que os estudantes apresentam ideias pertinentes a respeito do processo de desenvolvimento das angiospermas, as quais foram expressas na fala de Bianca: “as plantas angiospermas tem vida, ao jogar na terra, ela nasce, cresce, podemos comê-la. Eu ajudo meu pai a plantar as angiospermas no quintal de casa. Também faz ar para a nossa respiração”. Na concepção das estudantes as angiospermas são seres vivos, que passam por um ciclo de vida. Esse ciclo é observado pela estudante Bianca a partir da experiência vivenciada com seu pai no cultivo de plantas no quintal de sua casa. Por meio dessa vivência ela percebeu o processo de desenvolvimento das angiospermas, mesmo desconhecendo o nome científico do mesmo.

O estudante Evandro, ainda em relação ao desenvolvimento da planta, destaca que: “ela precisa de sol, sugar água para viver e crescer”. Enfatizando que para que esse processo aconteça, as plantas precisam receber luz do sol e água, elementos necessários para a produção de glicose, nutriente responsável pelo desenvolvimento dos vegetais.

A manifestação do conhecimento só foi possível em decorrência do processo de interação estabelecido entre os estudantes. Por meio do contato com a literatura evidencia-se a importância da interação que o sujeito exerce com o meio, pois além de favorecer o processo de aprendizagem, contribui satisfatoriamente com o desenvolvimento do indivíduo (REGO, 1995). Conforme ressalta Rego (2000, p.59), “o desenvolvimento está diretamente relacionado ao contexto sociocultural em que a pessoa se insere e se processa de forma dinâmica por meio de rupturas e desequilíbrios provocadores de contínuas reorganizações por parte do indivíduo”.

Para a autora, fundamentada em Vygotsky o desenvolvimento do ser humano está baseado na aprendizagem, vista como um processo essencialmente social que ocorre na relação com o outro, principalmente com indivíduos mais experientes permitindo a reconstrução

pessoal da experiência e dos significados. No caso dos surdos essa aprendizagem devem ocorrer de forma efetiva no ambiente social da sala de aula com interações ativas com outros surdos, mediada pelo professor.

Além das características e do desenvolvimento das angiospermas, outra questão levantada faz referência a relação das angiospermas a alimentação do ser humano. Essa relação pode ser observada no trecho da transcrição, onde fica evidente a importância que Bianca atribui as angiospermas na alimentação e a alguns benefícios proporcionados por essas plantas ao organismo humano, ao dizer: “as plantas angiospermas são importante para a vida do planeta e para nós, pois ela fornece alimento ao ser humano que dá força ao corpo e faz bem à saúde”. Ainda sobre a alimentação, as estudantes acreditam que as angiospermas fornecem parte dos alimentos que são consumidos pelo ser humano, como sinaliza Elisa: “muitos alimentos que podemos comer são produzidos pelas angiospermas”. Esses alimentos são considerados pelos pais como extremamente essenciais para a manutenção e desenvolvimento do corpo, conforme expressa Bianca: “mamãe sempre diz que para crescermos e não ficarmos doente precisamos comer plantas”.

Os estudantes também identificaram algumas estruturas constituintes das angiospermas que fazem parte de seu dia-a-dia. Bianca destaca em sua fala que: “tem angiospermas no quintal de casa. Casa no rio tem muito açaí, que é fruta. Gosto muito de açaí”, apontando o fruto açaí como uma das estruturas das angiospermas, o qual atua como a base da alimentação paraense, além de apresentar elevado valor nutricional e energético. Elisa conclui a fala de Bianca a respeito das estruturas das angiospermas, apresenta além do fruto outra estrutura ainda não citada anteriormente: “exemplo de angiospermas, fruta maçã, folha alface, que dá força ao nosso corpo. Eu gosto de comer fruta maçã, abacate. Não gosto de comer folha alface, tomate na salada”.

Logo após a identificação dos conhecimentos que os estudantes possuem sobre as angiospermas, entende-se que há a necessidade de promover a articulação desses conhecimentos com os conceitos biológicos. Os conceitos internalizados de uso cotidiano, proporcionou subsídios para o desenvolvimento e direcionamento de estratégias para a (re)construção dos conhecimentos espontâneo.

Durante a conversa inicial surgiram alguns questionamentos sobre as angiospermas que foram registrados pelos estudantes. A medida que os questionamentos surgiam, alguns eram respondidos pelos próprios colegas. Já os questionamentos não respondidos foram pesquisados. Os estudantes foram orientados a buscar as respostas de seus questionamentos por meio de pesquisas em fontes de sua escolha. Dentre as fontes apresentadas aos estudantes (livros,

revistas, *internet*), eles elegeram a *internet* para realizar a pesquisa, por considerar uma fonte de grande interesse dos surdos, pelas riquezas de informações, imagens e facilidade de acesso. Os estudantes ficaram à vontade para realizarem as pesquisas e em alguns momentos quando solicitavam, orientava-se nas escolhas de alguns *sites* no sentido se eram confiáveis as informações postadas. Acredita-se que o conhecimento torna-se relevante quando os estudantes são estimulados a ir em busca desse conhecimento, ao invés de receber esse saber pronto e acabado. Nesse sentido, o professor deve orientá-los na busca dessas novas informações, incentivando-os para que consigam resolver suas dúvidas (MORAN, 2013).

Elisa manifesta que por meio da pesquisa obteve diversas informações acerca das angiospermas, dizendo: “aprendi na pesquisa, muita coisa sobre as angiospermas. Procurei e achei o que significa angiospermas”. Esse acesso pode ocorrer de acordo com o interesse de cada estudante. Vista como um instrumento educacional, a pesquisa na *internet* permite que a aula não se torne chata e desinteressante, apenas com o professor explicando o conteúdo, nesse caso o estudante deixa de ser um receptor passivo de conhecimento e passa a ser participante ativo no processo de aprendizagem, fato este evidenciado na fala de Bianca: “eu gostei de pesquisar na *internet*, é muito importante para o surdo. Aprendi muita coisa na pesquisa. Somente o professor falar na sala de aula fica chato. Professor deve pedir para a turma fazer pesquisa para aprender mais”. Para isso, o professor deve sempre instigar o ato de pesquisar para que o estudante deixe de ser o objeto e torne-se o sujeito da história. Não dando respostas as dúvidas e questionamentos pode ser uma maneira de estimular o estudante por meio da pesquisa a ir em busca de respostas para as questões levantadas (FREIRE, 2001).

O interesse pela *internet* como instrumento e fonte de pesquisa, podemos observar na fala de Elisa: “na *internet* tem muita coisa, ao abrir achar o que quiser. Tem muita imagem que ajuda o surdo a entender melhor o assunto”. Moran (2013) destaca que a *internet* estimula a motivação dos estudantes em função da novidade e possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Nesse sentido, Knuppe (2006) salienta que a motivação deve ser considerada como um requisito, uma condição prévia da aprendizagem, pois como tem sido recorrente afirmar, sem motivação não há aprendizagem.

Santarosa e Lara (1996) afirmam que a *internet* vem propiciando aos surdos a interação com o mundo, por ser um espaço atrativo dotado de recursos visuais, animação de imagens de sinais gráficos, e por meio dessa ferramenta didática torna-se mais fácil a sua compreensão, já que os mesmos se comunicam com a língua de sinais, que é uma língua espacial-visual. Este tipo de comunicação é fundamental para minimizar e muitas vezes superar as necessidades educativas especiais dos surdos.



No contexto educacional, a tecnologia para atuar de forma efetiva, não deve ser concebida como um fim em si mesma, mais um importante meio para atribuir novos significados ao mundo por meio da produção de saberes. Essas ideias são defendidas por Behrens (2014, p.112) ao afirmar que “os recursos tecnológicos não são o fim da aprendizagem, mas são meios que podem instigar novas tecnologias que levem o aluno a “aprender a aprender” com interesse, com criatividade, com autonomia”. Essa motivação pela *internet* é observada na fala de Bianca: “a *internet* é muito legal, muita coisa importante para descobrir, que nos faz querer saber mais coisa”.

O mesmo autor ressalta que essa motivação cresce se o professor estabelece um clima de confiança, abertura, cordialidade com os estudantes. Bianca enfatiza que nunca foi estimulada pelo professor a fazer pesquisa na *internet*, ao contrário, segundo a estudante: “professor dizer que o surdo demora muito para fazer a pesquisa na *internet*. Professor sempre manda colega ouvinte fazer pesquisa para o surdo para ser mais rápido”. As pesquisas quando propostas em sala de aula pelo professor eram sempre realizadas por colegas ouvintes, por considerar que a estudante por ser surda demoraria muito mais tempo em relação aos ouvintes na realização dessa tarefa. Bianca expressa sua insatisfação em relação a atitude do professor ao afirmar que: “sou surda, não sou doente. Consigo fazer qualquer coisa. Surdo é capaz de pesquisar na *internet*. Professor precisa acreditar e confiar no surdo”.

Ao analisar o contexto por meio da fala de Bianca, pode-se perceber que para muitos professores a surdez ainda é vista como uma doença que incapacita o estudante de executar suas atividades, necessitando sempre de ajuda para a realização das mesmas. Ao contrário o que limita o estudante na realização das tarefas escolares é o próprio professor, que muitas vezes não acredita em suas habilidades, por estar ainda impregnado da visão tradicional da condição do surdo como um sujeito “anormal”.

Contrapondo a essa visão, Sales (2008 p. 55) afirma que “[...] a criança surda, [...], apesar de ter dificuldades de percepção e apreensão por meio do estímulo sonoro, não apresenta, necessariamente, comprometimento no seu desenvolvimento intelectual”. Diante disso, concorda-se com Dorziat (2011) ao afirmar que os surdos ainda sofrem as consequências de uma educação, que historicamente não se caracterizou pelo foco no ensino e nas suas implicações, mas na preocupação extrema com o fator biológico.

As descobertas trazidas pelos estudantes surdos mostram a aquisição de novos conceitos, como pode ser observada na fala de Elisa, ao expressar que: “angiospermas tem fruto que protege a semente, tem raiz, caule, folha, fruto, semente e flor”. Nesse contexto Elisa apresenta o conceito de angiospermas e cita todas as suas estruturas constituintes, raiz, caule,

folha, flor, fruto e semente, sendo que o caule e a semente aparecem nesse contexto como informação nova.

Encontra-se ainda indícios nas falas dos estudantes no tocante de tomada consciência, que possibilitou mudança conceitual em relação a alguns conceitos espontâneos anteriormente relatados pautados em suas vivências, como ressalta Elisa: “eu chamei fruta, mas não é fruta. Tomate não é folha, folha é alface, couve. Tomate é fruto. Batata doce é raiz, outra batata que faz batata frita é um caule”. E Evandro ainda acrescenta dizendo:

A Planta não produz ar, produz oxigênio, muito importante para a nossa respiração para não morrermos. Na pesquisa aprendi que o ar tem oxigênio, água e outros componentes. Planta tem vida, a raiz suga a água, o caule leva a água até a folha, a folha pega a luz do sol e produz alimento para a planta crescer. Isso se chama fotossíntese.

Por meio dos depoimentos, percebe-se o interesse dos estudantes pelo estudo das angiospermas no que tange a questão alimentar e seus benefícios para a saúde humana. Isso fica evidente quando Bianca fala: “importante sabermos as partes das angiospermas que são alimentos: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Importante comermos planta para termos saúde, vivermos muito tempo, não ficarmos doente e não precisarmos tomar remédios feio”. Complementando as colocações de Bianca, Elisa considera que: “os alimentos que são raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, tem vitamina, ferro”.

Para os estudantes a atividade realizada foi muito positiva, pois além de possibilitar um saber mais aprofundado do assunto, permitiu-lhes adquirir autonomia, confiança e principalmente autoestima. Essas características observamos nas colocações abaixo.

Pesquisa na *internet* é fácil, gostei muito. Aprendi muita coisa sobre as angiospermas, que acho importante para minha vida. No passado não sabia nada. Professora ajudou, mas não fez minha pesquisa. Me senti livre para pesquisar na *internet* (BIANCA, 2017).

No início foi difícil fazer a pesquisa na *internet*. Professora orientou e consegui fazer a pesquisa sozinha. Aprendi muito sobre as angiospermas. Me senti capaz, aprendi muita coisa para usar na minha vida. Gostei de pesquisar na *internet*, agora sei usar (ELISA, 2017).

Para Bianca a pesquisa na *internet* contribuiu para a aquisição de novos saberes sobre as angiospermas relevantes para sua vida. E nesse processo a estudante destaca a facilidade de acesso, o interesse em relação a essa tecnologia, e o papel da professora pesquisadora, orientando e auxiliando-a no desenvolvimento da sua pesquisa. Essa atitude provocou na estudante o sentimento de liberdade, de independência, de responsabilidade no que diz respeito a própria aprendizagem.



Neste novo cenário marcado pela presença intensa das tecnologias, o professor precisa torna-se mediador interessante, competente e confiável entre o que a instituição propõe em cada etapa e o que os estudantes esperam, desejam e realizam (MORAN, 2013). A mediação tecnológica permite a mudança do papel do professor, cabendo a este a função de conduzir o estudante de maneira a promover a interação entre ele e o conteúdo. Nessa perspectiva ainda segundo o mesmo autor, os professores podem ajudar os estudantes, incentivando-os a perguntar, a focar questões importantes, a ter critérios na escolha de *sites* de pesquisas, de avaliações de páginas, a comparar textos com visões diferentes.

Com relação a Elisa, esse processo se deu de forma diferente. Ela considerou a pesquisa na *internet* difícil, mas assim como Bianca ressaltou a relevância da professora pesquisadora, que ao dar-lhe orientações acerca de como proceder conseguiu realizar a pesquisa de forma satisfatória, adquirindo conhecimentos importantes de angiospermas, percebendo-se capaz de construir conhecimentos que tenham significado na sua vida.

Vislumbra-se nessas falas o papel exercido pela professora pesquisadora atuando no processo como mediadora, conduzindo o desenvolvimento da pesquisa na *internet*, em busca de solucionar as dúvidas e questionamentos dos estudantes, podendo gerar novas situações de aprendizagem (SPAZZIANI et al., 2007).

Essa interação contribuiu para a produção de um roteiro sobre conteúdos de angiospermas que os estudantes consideraram relevantes para sua vida, o qual permitiu ao final a construção de um recurso tecnológico para o ensino de angiospermas para estudantes surdos. Nesse roteiro os estudantes consideraram os conhecimentos biológicos aprendidos por meio da pesquisa na *internet*, como pode-se evidenciar nos relatos a seguir:

É importante conhecer as partes das angiospermas que aprendemos na *internet*, raiz, caule, folha, flor, fruto e semente que são alimentos, porque fazem bem para o nosso corpo (BIANCA, 2017);

Roteiro precisa falar dos alimentos que são as partes das plantas que tem na nossa região. Importante mostrar alimentos bons que tem onde moramos (EVANDRO, 2017);

Na *internet* eu vi que raiz é batata doce, cenoura, beterraba e mandioca, exemplo, fruto açaí, bacuri, jambo, pupunha, abiu, maçã, caju, abacaxi, limão, que nós conhecemos (Bianca);

Encontrei na *internet* que a folha pode ser alface, couve, chicória, hortelã, jambu que tem no tacacá, que podemos comer. Açaí tem vitamina, ferro, ajuda na circulação melhor do sangue (BIANCA, 2017);

Caule é a batata que faz batata frita, o gengibre que minha avó faz remédio, a cebola, o alho e a cana-de-açúcar que tem no quintal de casa. Semente é o feijão, a castanha do Pará, castanha de caju, que são importantes porque tem vitamina e ajuda o coração a bater melhor (ELISA, 2017).

Segundo Evandro, a partir da pesquisa na *internet* percebeu que o roteiro deve conter as características gerais das plantas como pode ser observado em seu discurso: “*internet* perceber que é importante que o roteiro tenha no início o que é a planta, característica, um ser vivo tem muitas células, produz alimento e faz fotossíntese”, demonstrando os aspectos semelhantes e as características que as distingue dos demais seres vivos. Em seguida é sugerido por Bianca abordar a importância das plantas, ao dizer: “acho importante ter no roteiro a importância da planta para o ser humano, serve como alimento que podemos comer, remédio para curar doenças e faz oxigênio para nós respirar como achamos na *internet*”, visando demonstrar o papel fundamental que este ser vivo desempenha para a manutenção da vida na Terra, fornecendo alimento, liberando oxigênio e devido a sua variedade existente no planeta garantindo medicamentos. Outro item mencionado para fazer parte do roteiro diz respeito ao conceito de angiospermas, como explicita Evandro: “nós podemos falar o que é a angiospermas, porque tem outro grupo de plantas que identificamos na *internet* diferentes das angiospermas”, evidenciando as características exclusivas para seja diferenciada dos outros grupos de plantas. Referente a isso, Elisa destaca em sua fala: “angiospermas tem fruto que protege a semente” e Bianca enfatiza o fruto como característica particular presente somente nas angiospermas ao dizer: “na pesquisa na *internet* compreendi que outro grupo de planta não tem fruto, só as angiospermas”.

Posterior a definição do texto base, Bianca considerou fundamental o uso de imagens dos conceitos no roteiro, dizendo que: “roteiro precisa ter imagem para ajudar a entender angiospermas. Ao ver a imagem surdo aprende melhor o conceito. Na *internet* tem muitas imagens. Quando fizemos a pesquisa na *internet* ficou fácil entender o assunto porque tem imagem boa na *internet*”. Para os surdos as imagens são muito importantes, pois garante um entendimento mais aprofundado do conteúdo em estudo. No desenvolvimento do roteiro os participantes mostraram-se bastante participativos e comprometidos com o processo de construção, dando sugestões sobre o que seria mais interessante para fazer parte da mídia.

É importante frisar que os estudantes surdos superaram o uso da tecnologia para além da pesquisa de informações, pois utilizaram a pesquisa na *internet* para construir novos conhecimentos tornando-se assim protagonistas do próprio ato de aprender.

## 4 CONCLUSÕES

As atividades possibilitaram aos estudantes ampliarem seus conhecimentos sobre as angiospermas, adquirindo novos conhecimentos e/ou reestruturando conceitos espontâneos, trazendo para a discussão uma visão mais aprofundada sobre o tema, assim como tomada de consciência em relação a própria alimentação, deixando transparecer que consumiam poucos vegetais, mas que em função dessa atividade perceberam a importância de um consumo maior e diversificado de vegetais para a promoção de uma boa saúde. Dessa forma acredita-se que a pesquisa na *internet* permitiu aos estudantes, além da reconstrução dos conhecimentos espontâneos a concepção de novos saberes biológicos sobre as angiospermas, ficando evidente que o conhecimento tornar-se significativo quando os estudantes são desafiados a ir em busca desse conhecimento.

Além disso, a pesquisa na *internet* favoreceu o surgimento de características antes não observada nos estudantes, como o aumento da autoestima e o desenvolvimento de suas autonomias. Essas características foram desenvolvidas a partir da participação efetiva na conversa inicial, relatando seus conhecimentos espontâneos sobre as angiospermas o envolvimento com a pesquisa na *internet* na busca de novos conhecimentos, reconstrução dos seus conhecimentos espontâneos e posteriormente a construção de um roteiro do conteúdo de angiospermas para a produção de uma mídia pedagógica, Libras/Língua Portuguesa. A experiência vivenciada possibilitou aos estudantes um novo entendimento atribuindo significados ao conteúdo estudado, passando a relacioná-lo com a sua vivência. Esse processo permitiu aos estudantes a mudança de atitude tornando-se responsável pela própria aprendizagem.

### **(RE)CONSTRUCTION OF ANGIOSPERMAS BIOLOGICAL KNOWLEDGE MEASURED BY DIGITAL TECHNOLOGY**

#### **ABSTRACT**

The present article presents as a research question: in what terms, teaching practices that use digital technology promote the (re) construction of biological knowledge of angiosperms? It aimed to investigate how deaf students use digital technology to (re) construct the biological knowledge of angiosperms. This research presents a qualitative design, assuming the research-action modality. It was developed with three deaf students of a public school of the regular network of education of the municipality of Igarapé-Miri-PA, through the

accomplishment of three activities. The results show that the activities favored the reconstruction of spontaneous knowledge and the conception of new knowledge about angiosperms through internet research, allowing the construction of a script about the angiosperms of relevant knowledge, resulting in the production of a pedagogical medium, Libras / Portuguese language for deaf students. It was also noted about the learning of deaf students, a new understanding, assigning meanings to the studied content, starting to relate it to their experiences.

**Keywords:** Teaching of angiosperms; Deaf students; Technological resource

## REFERÊNCIAS

ARCOVERDE, Rossana Delmar de Lira. Dos desencontros com a linguagem escrita a um encontro plurilinguístico. In: DORZIAT, Ana (Org.). **Estudos Surdos: diferentes olhares**. Porto Alegre: Mediação, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas. São Paulo: Papyrus, 2013.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FARIA, Elaine Turk. O Professor e as Novas Tecnologias. In: ENRICONE, Délcia. **Ser Professor**. Porto Alegre: Edipucrs, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2005.

MALETTI, Silvia Márcia Ferreira; BUENO, José Geraldo Silveira. Escolarização de alunos com deficiência: uma análise dos indicadores sociais no Brasil. In: **Reunião Anual da ANPED**. Caxambu Anais. Rio de Janeiro: ANPED, 2010.

MENEZES, Luan Cardoso de; SOUZA, Vênia Camelo de; NICOMEDES, Mário Pereira; SILVA, Natália Azevedo da; QUIRINO, Max Rocha; OLIVEIRA, Ademir Guilherme de; ANDRADE, Rodrigo Ronelli Duarte de; SANTOS, Betânia Araújo Cosme dos. Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. In: **Anais do XI Encontro de Iniciação à Docência**. João Pessoa: UFPB, 2008.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Edufal, 2002.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida (Orgs.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas. São Paulo: Papyrus, 2013.

NOGUEIRA, Antônio Carlos de Oliveira. Cartilha em quadrinhos: um recurso dinâmico para se ensinar Botânica. In: **6º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. Coletânea**. São Paulo: USP, 1997.

OLIVEIRA, Walquíria Dutra de. **Estudos sobre a Relação entre Intérprete de Libras e o Professor**: implicações para o ensino de ciências. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2012.

KNUPPE, Luciane. Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do ensino fundamental. **Educar em Revista**, n 27, p. 277-290. Curitiba: Editora da UFPR, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602006000100017>.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

SALES, Elielson Ribeiro de. **Refletir no Silêncio**: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Instituto de Educação Matemática e Científica. Universidade Federal do Pará. Belém, 2008.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi; LARA, Alvina Themis Silveira. **Telemática: um novo canal de comunicação para deficientes auditivos**. Porto Alegre: UFRGS, 1996. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1996/012.htm>.

SPAZZIANI, Maria de Lourdes; CABRAL, Thiago Baptistella; SILVA, Frederico Horie. **Materiais Didáticos para a Educação Básica**. São Paulo: UNESP - Instituto de Biociências de Botucatu, 2007.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

Recebido em 25 de janeiro de 2020. Aprovado em 17 de junho de 2020.

A **Revista Educação, Cultura e Sociedade** é uma publicação da Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil, iniciada em 2011.