



# 04

## O AÇAÍ E O ENSINO DE QUÍMICA: UMA ATIVIDADE DE EXTENSÃO NO INTERIOR DO AMAZONAS

Assai and chemistry teaching: extension activity in Amazon countryside

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi apresentar o açaí Amazônico como tema de aplicação do ensino de Química. A atividade de extensão foi realizada para 88 discentes do Instituto Federal do Amazonas, na cidade Coari, com três turmas do 2º ano do Ensino Médio. A metodologia consistiu na recepção, palestra, atividade experimental e duas atividades lúdicas com abordagem qualitativa e quantitativa. A atividade apresentou resultados positivos, com uma boa aceitação dos discentes participantes e dos acadêmicos da extensão, ampliando o aprendizado sobre o ensino de Química e ressignificando os conhecimentos sobre esta fruta tão consumida na região. O projeto contribuiu com a divulgação do conhecimento científico e demonstrou o papel social e tecnológico que os conteúdos de Química apresentam, contribuindo para a aproximação e troca de conhecimentos e experiências entre a comunidade e o meio universitário.

**Palavras-Chave:** Contextualização. Extensão. *Euterpe*. Coari.

**Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi**

[klenicy@gmail.com](mailto:klenicy@gmail.com)

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)  
<http://orcid.org/0000-0001-7998-410X>

**Hudinilson Kendy de Lima Yamaguchi**

[hkenny@gmail.com](mailto:hkenny@gmail.com)

Instituto Federal do Amazonas (IFAM)  
<http://orcid.org/0000-0001-6312-3436>



### ABSTRACT

This research aims use Amazon assai to chemistry teaching. The extension activity was carried out for 88 students from the Federal Institute of Amazonas, in Coari city, with three classes from the 2nd year of high school. The methodology was reception, lecture, experimental activity and ludic activities, with qualitative and quantitative approach. The activity shows positive results, with a good acceptance from the participating students and extension undergraduate, with increasing the chemistry learning and new meaning to the knowledge about this fruit so consumed in the region. The project contributed to the dissemination of scientific knowledge and demonstrated the social and technological role that Chemistry present, contributing to the approximation and exchange of knowledge and experiences between the community and the university environment.

**Keywords:** contextualization. Extensions activity. *Euterpe*. Coari.

## INTRODUÇÃO

O uso da contextualização no ensino de Química é uma busca constante de pesquisadores na área de ensino, objetivando desmistificar as abstrações relatadas pelos alunos, que comumente ocasionam em um índice de rejeição dos conteúdos da disciplina (SANTOS; FERREIRA, 2018; FERREIRA *et al.*, 2010). Além disso, a aprendizagem baseada nos conhecimentos prévios soma-se de forma construtiva com o desenvolvimento intelectual e social do indivíduo, proporcionando a aproximação do conhecimento tradicional ao científico e tornando-o ativo no seu processo de aprendizagem (SANTOS; FERREIRA, 2018). De acordo com Santos e Schnetzler (2010, p. 105), ao contextualizar os conteúdos de Química, os estudantes conseguem visualizar o papel social da disciplina, suas aplicações e implicações.

De acordo com o Parâmetros Curriculares e as orientações da Base Nacional Comum Curricular do ensino Médio (BNCC), é necessário que os alunos se apropriem do conhecimento e possam utilizá-los de forma aplicada, sendo agentes das transformações e desenvolvimento do local onde estão inseridos (BNCC, 2018; BRASIL, 2002). Além disso, a apropriação do conhecimento possibilita a tomada de decisões e resoluções de problemas que impactam na conservação e educação ambiental, sustentabilidade e formação de cidadãos mais críticos (BNCC, 2018).

Embora seja cada vez mais recomendada essa aproximação, nota-se que a busca pelo aprimoramento do ensino utilizando os conhecimentos dos discentes é descrita, há décadas, por vários autores relacionado à teoria de aprendizagem (AUSUBEL, 1982, CHASSOT, 1990; SCHNETZLER, 1992). Comumente utilizada em citações de artigos na área de ensino, Freire (2011, p.47) defende a busca pelo aprimoramento intelectual como uma construção onde “[...]ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção”.

A teoria da aprendizagem proposta por Ausubel (1982) versa que a aprendizagem se torna significativa a partir do momento que há a interação de um novo conhecimento com a informação previamente obtida do indivíduo, sendo assimilados os itens considerados mais relevantes. Segundo o pesquisador, o fator isolado que mais importa e que influencia o aprendizado relaciona-se com aquilo que o aprendiz já conhece.

Dessa forma, o professor tem papel essencial, sendo mediador do conhecimento e apresentando novas significações nas informações existentes. Ao relacionar os conteúdos teóricos com os fenômenos vivenciados no cotidiano, o professor possibilita a reflexão e contribui para que ocorra a aprendizagem (BULGRAEN, 2010).

Nesse cenário, tem-se a região Amazônica como um celeiro de produtos naturais utilizados em grande escala pela população e que apresenta diversos frutos que podem ser utilizados como tema gerador para o ensino. Entre eles, têm-se os açais Amazônicos (figura 1).

**Figura 1: Açaí amazônico.**



**Fonte: Os autores (2020).**

A comercialização de açaí na região Amazônica é responsável por grande parte da renda da população, sendo encontrado de norte a sul e praticamente presente em quase todo o ecossistema amazônico. O principal produtor é o estado do Pará, mas o Amazonas, o Maranhão, o Acre, o Amapá, Rondônia e Roraima também apresentam plantações desta fruta. Seja por meio da bebida energética, sorvete ou o suco não alcoólico, denominado na região do Amazonas como “vinho”, os produtos alimentícios do fruto açaí estão rompendo as barreiras nacionais e tomando proporções que fazem com que esse fruto seja considerado uma celebridade brasileira (YAMAGUCHI *et al.*, 2015).

Trabalhos publicados em artigos e resumos científicos vêm demonstrando a potencialidade desta matéria prima como uma ferramenta versátil para o ensino. As aplicações envolvem o uso deste fruto em uma abordagem CTS, experimentação e atividades interdisciplinares, baseando-se no conhecimento tradicional (GONÇALVES, 2013; SILVA JUNIOR *et al.*, 2017).

As ressignificações dos conhecimentos prévios dos discentes tornam-se mecanismos facilitadores do processo de aprendizagem. Nesse contexto, esse trabalho propõe o uso de açaí como tema gerador de metodologias didáticas: teórica, lúdica e experimental, utilizando os conhecimentos sobre açaí, composição química, formas de obtenção e aplicação industrial, visando contribuir para a desmistificação dos conteúdos teóricos no ensino de Química e com a aproximação do saber científico com o tradicional em uma aprendizagem significativa.

## **PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS**

### **Caracterização**

O presente trabalho apresenta uma metodologia integrante entre uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo. A pesquisa adotou abordagem mista, qualitativa e quantitativa, com características de estudo descritivo e caráter exploratório, buscando aplicações dos conceitos teóricos no conhecimento sobre açaí amazônico (GIL, 2018).

A pesquisa ocorreu por meio de um Programa de Atividade Curricular de Extensão (PACE) promovido pelo Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas (ISB-UFAM) em parceria com o Instituto Federal do Amazonas (IFAM) e está inserido no Projeto “Uso de produtos amazônicos como ferramenta para o ensino aprendizado em Ciências”.

Inicialmente realizou-se uma revisão bibliográfica na busca de teorias para fundamentação do estudo, incluindo o levantamento de dados sobre açaí e artigos sobre contextualização no ensino e suas principais teorias. Utilizou-se, para tanto, a bibliografia impressa digitalizada na rede mundial de computadores disseminada pela Internet, utilizando os bancos de dados Capes, Scielo e Google acadêmico. Utilizou-se, como critério de seleção, as seguintes palavras-chave: contextualização, açaí, ensino de química, aprendizagem significativa. Essas palavras-chave foram aplicadas na busca tanto sozinhas quanto combinadas. Foram selecionados os materiais que mais se aproximaram do objetivo deste estudo, constituindo-se a introdução teórica apresentada na seção anterior e como ferramenta para a discussão dos resultados encontrados. Em acréscimo, os dados achados foram utilizados para embasar o estudo de campo.

### **Amostra**

Este estudo foi desenvolvido com estudantes devidamente matriculados no segundo ano do Ensino Médio Técnico no IFAM, campus Coari. O critério de seleção dos estudantes foi o aceite em realizar uma prática de campo no ISB-UFAM. Participaram como sujeitos de pesquisa 88 discentes dos cursos técnicos de administração, informática e técnicas agrícolas, caracterizando o trabalho como um estudo de caso, representando uma amostra do universo de estudantes do Ensino Médio. A atividade foi realizada em dois dias consecutivos, dividindo a quantidade de discentes tendo em vista que as atividades incluíam práticas no laboratório.

### **Pesquisa de Campo**

A pesquisa de campo constituiu-se de cinco etapas, a saber:

Recepção e análise exploratória: Os alunos foram recepcionados em uma sala de aula. Houve a apresentação do projeto e uma roda de conversa sobre o ensino de Química, e as perguntas norteadoras do debate foram: Você gosta de Química? Você gosta de açaí? Há relação entre a química e o açaí?

Atividade expositiva: Realizou-se uma palestra de 50 minutos em que foram apresentados os seguintes tópicos: contextualização sobre açaí; classificação; formas de preparo; propriedades nutricionais; uso tecnológico. Iniciou-se indagando os discentes sobre os diferentes tipos de açaí e se eles conheciam como era feita a bebida do fruto. Os recursos utilizados foram computador, data show, pincel, quadro branco. Elaborou-se a apresentação em slides, utilizando imagens para facilitar o aprendizado dos alunos. Após a palestra, os discentes foram separados em grupos de 15-16 pessoas

Atividade lúdica: As atividades realizadas consistiram em duas atividades: uma trilha contendo 24 espaços, feita de emborrachado, e 30 cartas feitas com papel dupla face, que contemplavam questões sobre o assunto estudado na atividade expositiva. Para ambas as atividades, os integrantes foram subdivididos em dois grupos e, após a seleção de um representante para cada equipe, e o sorteio para quem iria iniciar, havia a explicação de como funcionava o jogo e suas regras. As equipes jogaram o dado, e quem tirou a maior

numeração iniciou a atividade (figura 2). O jogo seguiu as regras de uma atividade lúdica, com regras e explorando o conhecimento previamente obtido dos discentes.

Na trilha, a equipe jogava o dado e, após a seleção de um número, havia uma questão sobre o tema estudado na palestra. Avançava conforme o número indicado no dado. No jogo de carta, havia perguntas também sobre a temática, mas voltado para as características das espécies, análise da composição e obtenção da polpa.

Para ambos os jogos, foi estipulado um tempo de 30 segundos para que a equipe respondesse à pergunta. Algumas questões eram de múltipla escolha, outras de certo e errado, e outras, dissertativas. Os representantes podiam consultar seus colegas de grupo. Caso não acertassem, a pergunta era direcionada para a outra equipe, e ganhava o jogo a equipe que chegasse primeiro ao final.

Atividade experimental: A atividade prática consistiu na consolidada técnica do uso de açaí como indicador natural ácido-base e foi realizada conforme a metodologia descrita por Oliveira *et al.* (2010) e adaptada para o extrato do açaí Amazônico (*Euterpe precatoria*), acrescentando 50 mL da amostra (polpa de açaí) obtida comercialmente, em 100mL de etanol. Após, essa mistura foi homogeneizada e reservada em um frasco âmbar. Utilizou-se, para identificação da acidez, materiais de fácil acesso e do cotidiano, a saber, sabão líquido, vinagre, soda cáustica comercial, creme dental, leite de magnésio, suco de limão e de laranja. O objetivo foi identificar as substâncias ácidas, básicas e neutras de forma visual. Posteriormente, foi utilizada uma fita de pH universal para analisar o pH das substâncias de forma semi-quantitativa, e organizaram-se os materiais em uma escala crescente de acidez.

Avaliação: Ao final da atividade os discentes foram reunidos novamente na sala de aula e houve uma roda de conversa sobre as percepções deles relacionadas as atividades desenvolvidas, o ensino de Química e a aplicação dos conceitos teóricos relacionados ao uso de açaí. Posteriormente foi aplicado um questionário final onde os discentes puderam explicar de forma anônima os pontos que consideraram mais relevantes, as atividades que mais gostaram e o aprendizado adquirido. Além disso, houve a possibilidade de citarem os pontos positivos e negativos da execução da atividade de extensão curricular.

### **Tabulação de dados**

Os resultados obtidos foram tabulados e analisados qualitativamente e quantitativamente, de modo a apresentá-los sob a forma de percentual e de número absoluto, através da proporção entre o número de indivíduos que forneceram cada resposta e o total de pessoas que responderam à pergunta.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O açaí é um produto que vem ganhando espaço no mercado nacional e internacional, mas, mesmo com toda a expansão do seu uso, pouco vem sendo descrito sobre esta matéria prima aplicada ao ensino.

Na recepção dos discentes, ao ser realizado o levantamento sobre o açaí, todos os participantes afirmaram que conheciam a fruta, a maioria gostava e consumia com frequência. No entanto, ao serem questionados sobre a composição da polpa e se havia relação entre ela e a Química, ficou evidente a pouca associação na perspectiva dos investigados.

Ao serem indagados sobre quem gostava dessa disciplina, houve de forma geral, uma divergência entre os discentes, onde alguns afirmaram que sim, e outros que não, demonstrando a heterogeneidade das turmas. Houve o debate por meio de uma conversa coletiva e exploratória, discutindo as aplicações da Química e a importância de estudá-la.

Os discentes apresentaram a percepção deles, onde alguns citaram a complexidade e a quantidade de cálculos que a referida disciplina apresentava. Esse foi um ponto importante e que subsidiou o debate e a abertura da palestra, problematizando os argumentos e apresentando hipóteses para demonstrar que a Química é muito mais abrangente e mais aplicável do que eles haviam relatado.

Destaca-se que os participantes estavam cursando o 2º ano do Ensino Médio Tecnológico, série em que há conteúdos como soluções e cálculos estequiométricos, que demandam maiores saberes matemáticos e que podem explicar tais resultados iniciais.

Na palestra, houve interação entre os acadêmicos extensionistas e o público (acadêmicos do IFAM). O fato de haver universitários de diferentes cursos possibilitou a exposição de forma didática e com propriedade de causa. Os discentes de Ciências explicaram sobre as espécies botânicas, as formas de obtenção do fruto e a composição química; os de nutrição sobre os benefícios para o organismo e as patologias associadas ao uso em excesso e os de biotecnologia apresentaram as aplicações tecnológicas relacionadas ao uso como cosmético, medicamento, energético e nutracêutico.

A exposição foi sistematizada por meio de metodologia exploratória investigativa, onde, antes de cada tópico abordado, os discentes tinham a oportunidade de relatar se já conheciam sobre o assunto que ia ser apresentado, aplicando-o ao açaí. De acordo com Severino (2016, p.132), esse tipo de pesquisa “busca levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”. A todo momento era possível realizar perguntas. Tal atitude contribuiu para que os conhecimentos prévios fossem valorizados. Além disso, as discussões mediadas permitiram que durante a explanação, os acadêmicos pudessem associar os comentários iniciais dos discentes ao conhecimento científico apresentado.

Finalizando a atividade expositiva, deu-se continuação à sequência didática, onde os alunos foram organizados em equipes, supervisionados pela coordenadora do projeto. As atividades ocorreram no formato de circuito, contemplando o laboratório de ensino, uma sala de aula para as atividades lúdicas e o laboratório de Química para atividade experimental. Em cada ambiente, havia 3 ou 4 acadêmicos da extensão, os mesmos da palestra.

A atividade experimental possibilitou que os discentes pudessem visualizar de forma colorimétrica as reações químicas. Na problematização inicial, os discentes demonstraram apresentar um conhecimento inicial do que eram substâncias ácidas, principalmente das soluções como suco de limão, laranja e vinagre. O diferencial observado foi o uso do extrato de açaí como indicador. Segundo a literatura, os extratos de repolho roxo e beterraba são os mais utilizados. Por meio da diferença nas colorações, foi organizado a ordem de acidez. A sequência correta foi realizada por meio da fita de pH (indicador universal com escala de 0 a 14). A realização da atividade pode ser visualizada na figura 2.

**Figura 2: Realização da atividade experimental.**



Fonte: Os autores (2019).

A atividade prática apresentou novas possibilidades de uso, onde os discentes puderam associar um conhecimento pessoal, empírico aos dados científicos, alicerçando o aprendizado do conteúdo químico. O objetivo desta atividade foi demonstrar a versatilidade do uso de açaí. Sabe-se que a compreensão dos discentes relacionou-se ao conteúdo que eles haviam estudado previamente na aula regular, e que a atividade realizada possibilitou uma ressignificação dos valores anteriormente estabelecidos.

Nas atividades lúdicas, pôde-se evidenciar a participação dos discentes, apresentando competitividade e trabalho em grupo (figura 3). Os discentes questionaram a ausência de premiação, sendo explicado que o objetivo da ludicidade é promover o aprendizado de forma mais leve e descontraída, tendo o aprendizado como foco maior (KISHIMITO, 1997). Observou-se que algumas equipes apresentaram maior participação que outras. Alguns discentes eram mais tímidos, outros mais extrovertidos, mas todos puderam contribuir. O fator limitante desta pesquisa relacionou-se com o tempo de cada execução, em que cada equipe participou uma única rodada de cada atividade. Esse foi um ponto que os discentes relataram que poderia melhorar, para oportunizar ter a “revanche”.

**Figura 3: Atividade lúdica. A) Jogo de cartas e B) jogo da trilha**



Fonte: Os autores (2020).

Ao final, os discentes foram reunidos na sala de aula para a avaliação da atividade. De forma informal, houve uma boa avaliação, onde eles reportaram que não sabiam que o açaí poderia ser tão utilizado, principalmente para área de ensino. Eles também afirmaram que, embora sejam consumidores, não tinham o conhecimento que havia tantos estudos científicos sobre esta fruta.

A atividade trouxe resultados positivos tanto para os discentes que receberam o projeto, quanto para os acadêmicos universitários que executaram. Nas tabelas 1 e 2, pôde-se verificar o resultado na perspectiva desses dois públicos participantes.

**Tabela 1: Avaliação dos discentes**

No	Questões	Alternativas	Respostas (N)	Respostas (%)
1	Você aprendeu coisas novas nas atividades?	SIM	89	100
		NÃO	0	0
2	Você se sentiu à vontade para participar das atividades?	SIM	87	98
		NÃO	2	2
3	Existe diferença entre o açaí do Amazonas e o açaí de outras regiões?	SIM	72	81
		NÃO	17	19
4	Você sabe quais os benefícios do açaí para a saúde?	SIM	79	89
		NÃO	4	4
		não respondeu	6	7
5	Quais as principais substâncias presentes no açaí?	fenóis, flavonoides e antocianinas	78	88
		sais minerais	18	20
		Outros	7	8
6	Você sabe como ocorre o preparo de açaí?	SIM	85	96
		NÃO	4	4
7	Você sabe qual a importância da temperatura (choque térmico) durante o preparo do açaí?	SIM	70	79
		NÃO	19	21
8	Quantas são as espécies de açaí na Amazônia?	1	6	7
		2	24	27
		3	59	66
9	Você sabe quais os usos de açaí, excetuando a alimentação?	SIM	85	96
		NÃO	4	4
10	Se sim, quais?	medicamento	4	4
		energético	26	29
		cosméticos	55	62

		indicador químico	4	4
11	Você gosta de estudar Química?	SIM	56	63
		NÃO	28	31
		parcialmente	5	6
12	Qual dificuldade você sente?	linguagem complexa	17	53
		falta de aplicação	6	19
		outros motivos	6	19
		pouca afinidade com a disciplina	1	3
		pouca afinidade com exatas	2	6
13	Quais os recursos didáticos utilizados na aula de química?	livro didático	37	42
		vídeo/filme	4	4
		slides	73	82
		jogos	5	6
		aulas experimentais	34	38
		seminário	44	49
		exercícios escolares	50	56
14	Quantas vezes você fez atividade experimental na sua escola?	1	32	36
		2	15	17
		3	23	26
		mais	19	21
15	Você sabia anteriormente que o açai poderia ser utilizado na disciplina de Química?	SIM	15	17
		NÃO	58	65
		PARCIALMENTE	16	18
16	Você considera relevante para sua aprendizagem a atividade realizada?	SIM	85	96
		NÃO	2	2
		parcialmente	2	2
17	Você gostou da atividade realizada?	SIM	88	99
		NÃO	1	1
18	Qual atividade você achou mais interessante?	Experimental	54	61
		Lúdico	27	30
		Palestra	8	9
				0

Fonte: Os autores (2019).

Houve uma boa receptibilidade dos discentes, em que todos (100%) afirmaram que conseguiram aprender algo novo, e 98% sentiram-se à vontade para participar. Com esses dados, pôde-se evidenciar que o objetivo da extensão foi alcançado, aproximar a sociedade do contato com o ambiente científico, possibilitando desenvolver novos conhecimentos e fortalecendo os vínculos de responsabilidade social.

Relacionado a temática proposta, 81% dos discentes afirmaram que sabem que há diferença entre os açais, e 66% afirmaram, de forma correta, que existem 3 espécies (*Euterpe precatoria*, *E. oleracea* e *E. edulis*). De acordo com Yamaguchi *et al.* (2015), as espécies de *E. oleracea* são comumente encontradas na região paraense, enquanto na amazonense prevalece as espécies de *E. precatoria*, porém, com a domesticação das espécies, há pouca distinção para a vendas da polpa, sendo comumente vendidos apenas como “açai”.

Sobre o conhecimento empírico, 96% afirmaram que sabiam como era preparado o “vinho de açai” (bebida não alcoólica elaborada com a polpa), como é denominada popularmente o produto, e 79% conheciam a importância do processo de aquecimento. Na oportunidade, cita-se que durante a palestra, alguns discentes puderam expor que comercializavam o açai e que auxiliavam na elaboração desse produto.

Relacionado ao conhecimento científico, 89% afirmaram que sabiam dos benefícios do açai para o organismo humano, e 96% conheciam outros usos excetuando a alimentação, sendo que 4% relacionaram aos medicamentos, 4% uso no ensino, 29% como energético e 62% como cosmético. A diferença percentual entre as duas respostas pode ser explicada pelo percentual de discentes que não responderam a primeira questão (7%). Esse resultado seguiu o percentual de discentes que acertaram as classes presentes no fruto, sendo que a maioria (88%) citou a presença de fenólicos, flavonoides e antocianinas.

As antocianinas são as responsáveis pela coloração característica do fruto e a classe responsável pela alteração de cor em meio ácido e básico. Esse pode ser um dos motivos para o maior percentual relatado nas respostas (MALACRIDA; MOTTA, 2005; COUTO *et al.*, 1998).

Na avaliação sobre o ensino de Química, a maioria afirmou que gostava da disciplina (69%) de forma integral ou parcial. Na análise das dificuldades foi detectada a dificuldade na interpretação dos conteúdos (53%), seguido da sensação de pouca aplicação (19%), e da afinidade com as disciplinas de exatas (6%). Esses dados são corroborados com a observação realizada recepção dos discentes e subsidiam o fato de alguns discentes não gostarem de química.

Analisando os recursos didáticos que eles utilizavam, observou-se que era composto por aulas em slides (82%), exercícios escolares (56%), seminários (49%) e livro didático (42%). Esses são recursos importantes e apresentam seu valor. No entanto, percebeu-se uma carência relacionada a atividades diferenciais, onde os discentes citaram que havia poucas atividades experimentais, em que 36% afirmaram que tiveram apenas uma aula prática durante o período letivo do ano investigado.

Sabe-se das limitações para que exista uma aula experimental, onde segundo a literatura, a ausência de laboratórios e reagentes é um dos principais fatores desmotivadores para execução dessa atividade. Além disso, cita-se o tempo e planejamento como entraves. Mas não se pode negar a importância dessa metodologia, que segundo Guimarães (2009), “facilita a compreensão das abstrações necessárias à compreensão do conhecimento químico expresso numa forma de linguagem própria e incomum ao cotidiano

dos estudantes”. Entende-se por cotidiano situações comuns vivenciadas pelos discentes no seu dia a dia. Nesse cenário, o uso de materiais acessíveis e de baixo custo na experimentação é uma estratégia que vem sendo reportada como uma possibilidade para sanar esse quadro (FERREIRA *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Relatos utilizando açaí como indicador afirmam que além de proporcionar a aula prática propriamente dita, o uso dessa matéria prima agrega valor e contribui para a sedimentação do conteúdo e valorização dos conhecimentos pessoais (GONÇALVES, 2013; SANTOS; FERREIRA, 2018).

Esse dado é corroborado pela análise de qual atividade eles mais gostaram, em que 61% dos entrevistados afirmaram que foi a atividade experimental, seguida do lúdico (30%) e da palestra (9%).

Na análise geral, 83% dos discentes afirmaram que não conheciam, ou conheciam parcialmente, que o açaí poderia ser utilizado no ensino, 96% consideraram relevante a atividade, e 99% gostaram de participar.

Em relação à perspectiva dos acadêmicos (tabela 2), cerca de 60% já haviam feito parte de um projeto de extensão. No entanto, apenas 25% haviam participado como público durante o ensino regular. Analisando o uso de açaí e a aplicação em Química, 83% não haviam estudado essa disciplina aplicada a saberes regionais, e 75% não sabiam que o açaí poderia ser utilizado como tema norteador.

Como consequência, foi unânime a afirmação de que eles aprenderam conteúdos novos a partir de um produto que eles já conheciam anteriormente. Na análise geral, os acadêmicos também foram unânimes (100%) ao afirmarem que a atividade foi considerada ótima, que contribuiu tanto para o aprendizado do público do ensino regular, quanto deles próprios.

**Tabela 2: Análise dos acadêmicos da extensão.**

Questões	Alternativas	Respostas (N)	Respostas (%)
Você já havia participado de alguma atividade de extensão na universidade?	SIM	7	58
	NÃO	5	42
No Ensino Médio ou Fundamental, a sua escola recebeu algum projeto de extensão?	SIM	3	25
	NÃO	9	75
Durante o Ensino Médio você estudou algum assunto de Química aplicando os conhecimentos Amazônicos?	SIM	2	17
	NÃO	10	83
Você sabia anteriormente que o açaí poderia ser utilizado na disciplina de Química?	SIM	3	25
	NÃO	9	75
Como você considera a atividade realizada?	Ótima	12	100
	Boa	0	0
	Regular	0	0
	Ruim	0	0
	Palestra	12	100

Qual atividade você achou mais interessante?	Atividade Experimental	7	58
	Atividade lúdica	5	42
Você acredita que esses experimentos contribuíram para o aprendizado dos discentes da escola para a aplicação de Química?	SIM	12	100
	NÃO	0	0
Você acredita que esses experimentos contribuíram para o seu aprendizado na aplicação de Química?	SIM	12	100
	NÃO	0	0

Fonte: Os autores (2019).

Ao avaliar qual atividade foi mais interessante, em que os acadêmicos poderiam selecionar duas opções, a palestra foi unânime, seguida da atividade experimental e posterior, a lúdica. Na questão dissertativa para justificar a opção, algumas respostas foram selecionadas, agrupando-as devido a mesma similaridade de objetivo:

*Acadêmico 1: Foi maravilhoso ver os alunos envolvidos com o conhecimento, principalmente na atividade experimental.*

*Acadêmico 2: Quando se faz a exposição teórica, torna-se mais fácil a realização das atividades posteriores, como a experimental, dando aos participantes experiências novas e aprendizado.*

*Acadêmico 3: A atividade lúdica é uma forma de interagir melhor com os participantes e também saber se realmente eles aprenderam.*

Por fim, na avaliação do projeto, avaliado também de forma dissertativa, obtiveram-se as seguintes respostas:

***Acadêmico 1: A maior gratificação foi perder o nervosismo em falar em público, fazer novas amizades e o conhecimento que foi adquirido no projeto.***

***Acadêmico 2: Ensinar é difícil, mas vale a pena. [...] usar algo do cotidiano facilitou o aprendizado e aguçou a curiosidade, o que refletiu em uma aula mais dinâmica.***

***Acadêmico 3: A população amazonense gosta muito de açaí e muitas vezes não sabem a composição e nem os benefícios. Então, apresentar essa ideia mostrando que os frutos amazônicos podem ser usados para aprender Química facilita para que eles entendam.***

As demais respostas relacionaram-se ao esclarecimento sobre o conhecimento científico obtido com o projeto e a oportunidade de divulgar o ensino de Química e os benefícios do açaí.

A contextualização é uma ferramenta didática que vem ganhando espaço na aplicação do conhecimento teórico das disciplinas de Ciências. Em relação ao uso de produtos Amazônicos aplicados ao ensino, pesquisas científicas apresentam a temática como alternativa eficiente para desmistificar os conceitos considerados abstratos na disciplina de Química. Segundo Silva Júnior e Santos (2017), contextualizar o ensino pode

levar os alunos a patamares de aprendizagem que seja significativo ao contexto ao qual estão inseridos, vinculando saberes cotidianos a saberes científicos.

O próprio açaí é descrito como tema norteador em resumos de congressos e alguns artigos científicos, utilizando-o para o ensino da química dos alimentos, detecção de ácido-base, apresentação dos constituintes inorgânicos e avaliação das propriedades botânicas de amostras vegetais.

O açaí é descrito por Silva Junior e Santos (2017) para contextualizar a aula de bioquímica, composição de alimentos (proteína, lipídeos e carboidratos) em uma turma de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), também no interior do Amazonas, Tabatinga. No artigo, os autores descrevem que, embora os discentes inicialmente apresentassem certa dificuldade em aplicar os conteúdos teóricos, por meio de uma sequência didática que envolveu elaboração de mapas conceituais, cartazes e modelos estruturais, demonstraram que o tema gerador foi importante para consolidar o que foi ensinado.

Os resultados corroboram com o descrito por Gonçalves (2013) que afirma que o uso de açaí possibilita aos alunos e professores uma maior compreensão sobre a realidade do açaí e seus desdobramentos disciplinares, sendo esse tema, um elemento definidor dos envolvidos. Na atividade interdisciplinar descrita pelo autor envolvendo as disciplinas de história, Geografia, Filosofia, Biologia, Química, Física, Língua Portuguesa, Educação Física e Arte, o projeto Açaí: identidade e sustentabilidade paraense”, em Belém (PA), foi utilizado como recurso de ensino e de aprendizagem para consolidar a identidade regional dos discentes.

Com isso, observa-se que a atividade apresentou resultados positivos, com uma boa aceitação dos discentes participantes e dos acadêmicos da extensão, ampliando o conhecimento sobre esse fruto tão apreciado na região e ressignificando tanto os conhecimentos teóricos obtidos na disciplina de Química, quanto os saberes populares advindos da fruta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou como diferencial o uso de metodologias didáticas que se complementaram ao trazer a aprendizagem por meio do saber empírico e de uma forma construtiva, utilizando como tema norteador o açaí amazônico. Por meio dos resultados, pôde-se observar que a o ensino de Química pode ser aplicado de uma forma dinâmica, utilizando investigação, experimentação e ludicidade como estratégia para o ensino.

A aplicação dos conceitos Químicos possibilitou a reflexão sobre a importância social, cultural e tecnológica que a disciplina de Química apresenta, indo muito além dos conceitos abstratos que os discentes acreditavam que ela era formada. Verificou-se que embora os discentes conhecessem e consumissem o açaí, os conhecimentos científicos sobre essa temática eram tímidos.

Com a execução do projeto, a universidade pôde contribuir com a divulgação do conhecimento científico, tornando-o acessível e colaborando com a formação de cidadãos mais críticos e detentores do conhecimento. Após a execução da atividade, os discentes puderam constatar a aplicação de Química em experimentos e atividades lúdicas que possibilitaram uma maior compreensão dos benefícios, características e propriedades do açaí Amazônico.

Trabalhos de aplicação dos conhecimentos científicos em matérias primas populares são incentivados, objetivando ampliar e divulgar as estratégias de ensino e a valorização das atividades acadêmicas para a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA-BARBOSA, L.; SALES, M. C.; SOUZA, I. L. L.; GONDIM-SALES, A. F.; SILVA, G. C. N.; LIMA-JÚNIOR, M. M. Extensão como ferramenta de aproximação da Universidade com o Ensino Médio. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 49, n. 174, p. 316-327, 2019. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742019000400316&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742019000400316&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 27/05/2020. <http://dx.doi.org/10.1590/198053146465>.

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

BNCC. **Base Nacional Curricular Comum: área de Ciências da natureza e suas tecnologias**. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf) Acesso em 10/5/2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio/ Ministério da Educação, Secretária de Educação Média e Tecnológica**. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

BULGRAEN, V. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo Capivari**, vol.1, n.4, 2010.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 2. ed. Ljuí: Unijuí, 1990. 117 p.

COUTO, A. B.; RAMOS, L. A.; CAVALHEIRO, E. T. G. Aplicação de pigmentos de flores no ensino da química. **Química Nova**, v. 21, n. 2, p. 221-227, 1998

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**. v. 32, n. 2, p. 101-102, 2010. [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32\\_2/08-PE-5207.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_2/08-PE-5207.pdf). Acesso em 20/5/2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GONÇALVES, R. F. O estudo do açaí como estratégia de ensino-aprendizagem e iniciação científica na educação básica, em Belém, Pará. **XI Congresso Nacional de Educação**, p. 30779-30786, 2013. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/15140\\_7093.pdf](https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/15140_7093.pdf). Acesso em 22/5/2020.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n.3, p.198-202, 1999. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_3/08-RSA-4107.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf). Acesso em: 04/04/2020.

KISHIMITO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Ed. Cortez, 2ª edição, 1997.

MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. Compostos fenólicos totais e antocianinas em sucos de uva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 659-664, 2005.

OLIVEIRA, A. M.; JESUS, N. F. S.; BALIEIRO, L. C. Preparando um indicador ácido-base natural de açaí (*Euterpe oleracea*). In SILVA, W. C.; SILVEIRA, S. B. G. A Química Perto de Você: Experimentos de Baixo Custo para a Sala de Aula do Ensino Fundamental e Médio. **Anais...** Sociedade Brasileira de Química – SBQ, 2010, 146p. Disponível em:

[http://edit.sbg.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce1aEdicao\\_jan2011.pdf](http://edit.sbg.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce1aEdicao_jan2011.pdf). Acesso em 20/5/2020.

SANTOS, B. C. D.; FERREIRA, M. Contextualização como princípio para o ensino de química no âmbito de um curso de educação popular. **Experiência em Ensino de Ciências**, v.13, n.5, 2018. Disponível em: [http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID554/v13\\_n5\\_a2018.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID554/v13_n5_a2018.pdf) Acesso em 28/5/2020.

SCHNETZLER, R.P.; **Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências**. Em Aberto, Brasília, v.11, n.55, p.17-22, 1992.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. Ed, São Paulo: Cortez, 2016

SILVA JUNIOR, C. N.; SANTOS, V. S. Açai como contexto para uma aula de bioquímica na educação de Jovens e Adultos da Amazônia. **Ensenanza de las Ciencias**, n. extraordinário, p. 4093-4099. 2017.

YAMAGUCHI, K. K. L.; PEREIRA, L. F.; LAMARÃO, C. V.; LIMA, E. S.; VEIGA-JUNIOR, V. F. Amazon Açai: chemistry and biological activities, a review. **Food Chemistry**, v. 179, p. 137-151, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.01.055>. PMid:25722148.