

TECNOLOGIA SOCIAL NA EDUCAÇÃO PARA A GESTÃO AMBIENTAL: UM ENFOQUE NO APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS

Wagner José de Aguiar
Licenciado em Ciências Biológicas pela UFRPE¹
Pesquisador do Gampe²/CNPq/UFRPE. E-mail: wagner.wja@gmail.com

Renata Alves de Brito
Licencianda em Ciências Biológicas pela UPE/FFPNM³
Integrante do GEEAD⁴/CNPq/UFRPE. E-mail: renataalvesdebrito@gmail.com

Soraya Giovanetti El-Deir
Orientadora e Professora Adjunta do Departamento de Tecnologia Rural da UFRPE
Pesquisadora líder do Gampe/CNPq/UFRPE. E-mail: sorayaeldeir@pq.cnpq.br

Resumo

Este trabalho tem por objetivo discutir as potencialidades do aproveitamento integral de alimentos enquanto uma tecnologia social e o seu papel na efetivação da Educação Ambiental. Baseado em um estudo de caso, traz como objeto as experiências de oficinas vivenciadas com comunidades rurais de Ibimirim – Pernambuco, dentro da proposta do aproveitamento integral, com foco na elevação da segurança alimentar. A partir dos resultados das oficinas, traça uma análise guiada por princípios, parâmetros e implicações de uma tecnologia social, considerando a educação e a inclusão social como dimensões fundamentais na funcionalidade de uma tecnologia social. Conclui que o papel desta na efetivação da Educação Ambiental passa pelo acesso e aplicação do conhecimento a problemas socioambientais locais, traduzindo resultados concretos.

Palavras-chave: Semiárido, Segurança alimentar, Inclusão social.

Abstract

This paper aims to discuss the potential of full utilization of food while a social technology and its role in the implementation of environmental education. Based on a case study, it brings workshops experienced with rural communities of Ibimirim-Pernambuco, within the proposal of full exploitation, focusing on high food safety. From the results of the workshops, it traces an analysis guided by principles, parameters and implications of a social technology, whereas education and social inclusion as fundamental dimensions in functionality of a social technology. It concludes that the role of this in the completion of the environmental education through the access and application of knowledge to local environmental problems, translating concrete results.

Keywords: Semi-arid, Food safety, Social inclusion.

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

² Grupo de Pesquisa “Gestão Ambiental em Pernambuco”.

³ Universidade de Pernambuco/Faculdade de Formação de Professores de Nazaré da Mata.

⁴ Grupo de Estudos em Educação Ambiental e Docência.

Introdução

O papel da Educação Ambiental (EA) no acesso ao conhecimento está fundado em objetivos legalmente legitimados, tanto no tocante à garantia da democratização das informações ambientais (BRASIL, 1999) como no exercício da cidadania enquanto fundamento da Educação como um direito (BRASIL, 1988). Promovida no âmbito educativo formal e/ou não-formal, a EA é tida como instrumento de gestão ambiental, auxiliando na tomada de decisão (BRAGA, 2009) e no processo de empoderamento social (EL-DEIR, 2013), estando assim relacionada à “geração e uso da informação e ao próprio ato de decidir em diferentes níveis” (BRAGA, 2009, p. 79).

Vista a partir dessa ótica, a EA associada à gestão ambiental, parte de conceitos e práticas divergentes da educação conservacionista. Nesta abordagem, a EA confunde-se como o estudo da natureza ao entender o meio ambiente como não-humano e conceber os problemas ambientais como fruto de más condutas, tendo esta o papel de criar comportamentos menos impactantes nos indivíduos (LAYRARGUES, 2000). Já na Educação para a gestão ambiental, a proposta parte de uma noção abrangente e crítica de meio ambiente, norteadas por princípios como autonomia, emancipação, participação, cidadania e justiça social, tidos não como metas mas como meios.

Não obstante, a EA carrega um grande descrédito, decorrente da ausência de resultados concretos e da fragilidade metodológica da prática. Isso se dá porque, em função das múltiplas especificidades do público-alvo – o que resulta numa quantidade enorme de variáveis a serem consideradas no processo educativo – dúvidas são postas no concernente ao melhor momento para a sensibilização dos educandos em relação à causa ambiental e ao engajamento do enfrentamento dos problemas (LAYRARGUES, 2000). Diante desse quadro e dos ideais da Educação para a gestão ambiental, uma questão emerge: que instrumentos poderiam dar maior efetividade à EA?

Uma proposta investigada tem sido a aplicabilidade de tecnologias sociais (TS) em processos de EA. A título de definição, TS é compreendida como “um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida” (INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2004, p. 130). Não sendo esta a única definição para o conceito, várias soluções ambientais, reconhecidas e ainda não reconhecidas como TS, têm sido aplicadas em diversos focos temáticos socioambientais, sob o viés do empoderamento social (EL-DEIR, 2013).

Nessa direção, este trabalho toma como ponto de problematização a necessidade de reconhecimento do aproveitamento integral de alimentos como TS e a inserção desta na Educação para a gestão ambiental. Tratado em estudos anteriores (AGUIAR et al., 2013; AGUIAR et al., 2013a) e sob diferentes aspectos (NUNES; BOTELHO, 2009; PLÁCIDO; SOUZA, 2012), o aproveitamento integral consiste na utilização máxima das partes de um alimento, sejam estes de origem vegetal ou animal, sobretudo das que comumente são descartadas no preparo de refeições. Atrelada a essa prática, uma série de aspectos podem ser analisados no intento de ratificar a potencialidade desta tecnologia enquanto solução de TS (INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HAMBRE, 2009).

Partindo dessas considerações iniciais, o presente artigo visa discutir as potencialidades do aproveitamento integral de alimentos enquanto TS (ainda não reconhecida) e o papel desta na efetivação da EA, mas especificamente na Educação para a gestão ambiental enquanto identidade da EA brasileira. Atrelada à concretização desse objetivo, espera-se avançar em elementos de reflexão em torno do papel das TS no processo de inclusão e empoderamento social de comunidades culturalmente diversas, a partir de princípios, parâmetros e implicações, tendo a educação como um meio estratégico na construção de um mundo socialmente justo e ambientalmente sustentável.

Metodologia

Para a construção deste trabalho, partiu-se de experiências das oficinas de “Aproveitamento integral de hortaliças”, vivenciadas nas comunidades rurais de Poço da Cruz e Poço do Boi, especificamente do município de Ibimirim (Figura 1), do semiárido de Pernambuco. Situado no Sertão do Moxotó, este município detém um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, sendo equivalente a 0,483 (IBGE, 2010; PNUD, 2010).



Figura 1. Localização do município de Ibimirim, Pernambuco (Fonte: Ministério dos Transportes)

As oficinas ocorreram nas comunidades de Poço do Boi em 2012, e em Poço da Cruz em 2013, dentro do Projeto Natal Solidário do Grupo de Gestão Ambiental em Pernambuco (Gampe), sendo esta uma das ações do Projeto de Extensão Gampe Solidário, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Sendo um projeto de responsabilidade social universitária, prevê a arrecadação e distribuição de donativos (roupas, alimentos, brinquedos, etc.) para as famílias carentes do Sertão do Moxotó, promoção de oficinas sobre temáticas socioambientais diversas e relevantes para o cenário das localidades, envolvendo a participação de crianças, adolescentes e adultos e discussões sobre problemáticas locais (SILVA; CHAGAS; EL-DEIR, 2011).

Foi realizado estudo de caso (OLIVEIRA, 2007; SILVA et al., 2011), cujo método “é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo” (Ibid., p. 64). Nessa direção, foram inicialmente registradas formalmente as presenças, buscando desenvolver inventário fotográfico. A observação-participante ocorreu a partir do envolvimento direto do pesquisador com as oficinas, o que pode favorecer uma aproximação maior com o público-alvo. Didaticamente, a oficina foi estruturada em dois momentos: (i) problematização, em torno do uso e aproveitamento das hortaliças na dieta, e (ii) preparação de receitas elaboradas à base de cascas, com o uso de frutas e verduras comumente usadas pelas comunidades.

Ao ponto em que a participação era correspondida mediante os estímulos das atividades, pode-se acompanhar o envolvimento dos participantes, bem como tomar conhecimento das impressões construídas pelos sujeitos sobre a proposta do aproveitamento das cascas no preparo de receitas, desde a socialização da ideia até o momento da degustação das preparações. A cada pessoa ou dupla foi disponibilizada uma cartilha com receitas de fácil preparação, de baixo custo e com linguagem acessível aos participantes. A avaliação foi realizada por meio de questionamento *ex-ante* e *ex-post* para checagem do conhecimento adquirido a partir da prática do uso de cascas.

A partir da metodologia empregada, foi possível a identificação de aspectos relevantes no sentido da caracterização do aproveitamento integral de alimentos como uma TS e da inserção desta em processos de ensino-aprendizagem em contextos educativos não-formais, dentro do viés da Educação para a gestão ambiental. Tais dimensões são trazidas no tópico seguinte, a partir de resultados analisados e discutidos.

Análise dos resultados

Caracterizar o aproveitamento integral de alimentos como uma TS significa considerar a identificação de aspectos definidores, agrupados em princípios, parâmetros e implicações (RODRIGUES & BARBIERI, 2008). Os princípios partem da “importância da aprendizagem e da participação como processos que caminham juntos e que a transformação social requer a compreensão da realidade de maneira sistêmica e o respeito às identidades locais”. Os parâmetros “fornecem os critérios para a análise das ações sociais decorrentes ou propostas”, e as implicações abrangem a “relação entre produção de ciência e tecnologia e sociedade; a direção da produção de conhecimentos; e o modo de fazer específico de intervir sobre a realidade e que se relaciona tanto aos parâmetros quanto aos resultados” (Ibid., p. 1076).

a) Princípios norteadores do aproveitamento integral de alimentos

A estratégia metodológica para a abordagem do aproveitamento integral de alimentos relevou a possibilidade de ser aplicada através de processos cooperativos de aprendizagem, sendo este um princípio a ser considerado, visto sua importância na socialização nas famílias. O universo de observação foi constituído de 70 (setenta) pessoas em Poço do Boi e 25 (vinte cinco) em Poço da Cruz, na faixa etária entre adolescentes e adultos (15 a 72 anos). A maioria do público foi constituída por mulheres adultas que se qualificaram como “donas de casa”. Um dos motivos para o interesse demonstrado decorre do fato do aproveitamento integral de alimentos ocorrer durante a preparação dos alimentos, atividade tradicionalmente desenvolvida pelas mulheres no seu cotidiano na ruralidade, sendo um aspecto cultural fortemente notado.

Reconsiderando a importância da compreensão da realidade e do respeito às identidades locais no processo de transformação social, a oficina partiu do valor atribuído as hortaliças pelas comunidades. Em Poço do Boi a maior parte dos participantes atestava indiferença com relação ao consumo deste, enquanto que em Poço da Cruz as hortaliças foram reconhecidas como itens importantes na alimentação por grande parte do público, principalmente pelas donas de casa. Quando questionados sobre o aproveitamento das cascas e entrecascas, os participantes da oficina de Poço do Boi afirmaram unanimemente que as descartavam no lixo doméstico, enquanto que alguns dos participantes da oficina de Poço da Cruz sinalizavam com o uso destas na alimentação de animais e adubação de cultivos.

Considerar as visões e os costumes locais, em termos de alimentos acessados e consumidos, pode ser destacado como um dos princípios do aproveitamento integral de alimentos. Optar pelas hortaliças como objeto de experimentação significou interagir com as especificidades daquele contexto visto a importância da agricultura familiar para a base econômica municipal (SILVA et al., 2010). Desse modo, a condução da abordagem da tecnologia de forma prática e contextualizada com o cotidiano das famílias denotou receptividade à proposta pelo público, gerando participação ativa no diálogo dos saberes e fazeres. Afinal, a TS é “desenvolvida e praticada na interação com a população e apropriada por ela” (INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2004).

Frente a essa leitura, percebe-se a relação desta potencial tecnologia com a EA, não só no sentido da mudança de comportamentos individuais com relação aos alimentos consumidos no dia-a-dia, mas também para a inclusão de partes destes alimentos culturalmente rejeitadas. Na perspectiva de uma mudança de percepção do coletivo social em relação ao consumo alimentar e, especificamente ao aproveitamento do preparo ao consumo, esta tecnologia vislumbra um aproveitamento integral dos alimentos, diminuindo a insegurança alimentar e nutricional que estas comunidades estão sujeitas, visto que o desperdício alimentar trazer implicações sociais, ambientais e econômicas, sendo fundamentais para analisar a sustentabilidade de uma TS (RODRIGUES & BARBIERI, 2008).

b) Parâmetros do aproveitamento integral de alimentos

De acordo com Rodrigues e Barbieri (2008), os parâmetros usados para analisar o aproveitamento integral de alimentos observam (i) a razão de ser da TS, no tocante ao atendimento das demandas sociais vividas e identificadas pela população, (ii) o papel da população, no sentido da participação, apropriação e aprendizado pelos atores sociais, (iii) a construção do conhecimento, pela produção de novos saberes e fazeres a partir da prática, (iv) a sustentabilidade, nos eixos econômico, social e ambiental e (v) a ampliação de escala, em termos de gerar aprendizagem para novas experiências. Estes parâmetros ratificam a potencialidade do aproveitamento integral de alimentos enquanto uma TS, passível de ser reconhecida.

Com relação ao “atendimento das demandas sociais vividas e identificadas pela população”, percebe-se a relevância da tecnologia no sentido do atendimento a uma demanda social característica do semiárido, sobretudo das comunidades do município

do estudo, vinculado à insegurança alimentar e nutricional. Dentre os principais fatores atrelados a essa circunstância destacam-se a baixa renda, o tipo de construção da moradia e a disponibilidade de água nos domicílios (EL-DEIR, 2013). Nessa condição de fragilidade, as populações carentes tornam-se mais expostas à insegurança alimentar na medida em que o desperdício se configura uma prática cotidiana (MARCHETO et al., 2008). Nesse sentido, o aproveitamento integral de alimentos garante um maior rendimento em termos de consumo dos nutrientes disponíveis nas partes alimentícias.

Com relação “ao papel da população, no sentido da participação, apropriação e aprendizado pelos atores sociais” e “a construção do conhecimento, pela produção de novos saberes e fazeres a partir da prática”, esta experiência possibilitou uma avaliação positiva para o aproveitamento integral de alimentos. Os depoimentos nas oficinas mostravam um conhecimento incipiente da TS, como em Poço da Cruz com a técnica do uso de frutas liquidificadas juntamente com as cascas (como abacaxi) e verduras que cozidas com cascas (como a batata-inglesa). Após a vivência das oficinas, percebeu-se a compreensão da proposta pelo público, no sentido da segurança alimentar e nutricional, sendo sinalizado em algumas falas o desejo de experimentar receitas.

No tocante ao parâmetro “sustentabilidade”, o aproveitamento integral de alimentos engloba os três eixos, visto que a manifestação das implicações do desperdício alimentar nesses eixos se dá de maneira diversa. No social, através do aumento da fome e insegurança alimentar; no econômico, do aumento do preço dos alimentos e dos custos adicionais com a gestão de resíduos orgânicos; no ambiental, pela contaminação do meio ambiente e delapidação de recursos naturais (INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HAMBRE, 2009). Nesse último, a concretização da segurança alimentar requer a maximização no uso dos recursos naturais através da discussão de boas práticas, desde o plantio até o aproveitamento no preparo dos alimentos para consumo (EL-DEIR, 2013).

Com relação ao parâmetro “ampliação de escala”, o próprio histórico de surgimento e disseminação do aproveitamento integral de alimentos mostra o potencial de replicação, mediante o empenho de representantes do poder público, do terceiro setor e da sociedade civil organizada, com políticas e práticas focadas na elevação da segurança alimentar, com inclusão social (AGUIAR et al., 2013). Considerando que as experiências do estudo de caso tiveram o intuito de apresentar a proposta para as comunidades enquanto uma boa prática capaz de contribuir para a maior valorização dos alimentos acessados e consumidos, a internalização desse conhecimento na prática

cotidiana depende um trabalho mais permanente e sistemático, a fim de reunir resultados capazes de atestar a efetividade da TS.

c) Implicações do aproveitamento integral de alimentos

Do ponto de vista das implicações de uma TS, o aproveitamento integral de alimentos se insere na relação entre produção de ciência e tecnologia e sociedade, na medida em que conjuga conhecimentos científicos sistematizados às percepções de mundo, na resolução de um problema, através de uma solução de fácil manipulação e replicação por parte dos atores sociais. Sendo a educação e a inclusão social relevantes no entendimento das implicações de uma TS (NETO, 2003), é preciso que a apropriação desta passe pela vivência de processos educativos pautados na autonomia e no diálogo. Afinal, “a comunidade é protagonista e não mera receptora da tecnologia” (RODRIGUES & BARBIERI, 2008, p. 1077).

A partir da abordagem trazida para o aproveitamento integral de alimentos, tanto com o suporte de conhecimentos sistematizados como de resultados advindos de experiências vivenciadas dentro da proposta, cabe ampliar o enfoque dessa potencial TS como instrumento de um processo mais complexo, o de Educação para a gestão ambiental. A propósito, que contribuições podem ser trazidas da TS para essa perspectiva de EA? Como os conceitos das Ciências Humanas e Sociais que respaldam essa corrente da EA, podem dar novos significados às TS dentro da perspectiva da educação e inclusão social? Tais questionamentos precisam de um olhar mais aprofundado, pois a temática das TS é emergente na sociedade e nos centros de investigação formais.

Conclusão

Um dos movimentos fundamentais é o reconhecimento das TS de forte viés educativo, como é o caso do aproveitamento integral de alimentos. Com o suporte dos conhecimentos sistematizados dentro da definição de TS, pode-se perceber as potencialidades desta tecnologia, desde os princípios até as implicações, o que atesta a funcionalidade e relevância deste face aos desafios da elevação da segurança alimentar e nutricional no semiárido. Ressalta-se, sobretudo, o baixo custo, a capacidade de replicação e o potencial de replicação desta tecnologia, além da abrangência nos três eixos da sustentabilidade.

Do ponto de vista do papel da TS na efetivação da EA, percebe-se que a TS favorece o acesso à informação e a construção de um conhecimento aplicável a solução de um problema socioambiental concreto, como a insegurança alimentar e nutricional no semiárido. Para tanto, o empoderamento das comunidades é *mister* para que, inseridas nos espaços de participação política, possam apresentar e propor a TS como uma das soluções para o problema percebido pelo coletivo. Nessa direção, sobressai-se a Educação para a gestão ambiental, na medida em que atrela à resolução de um problema socioambiental o exercício da cidadania.

Para tanto, é fundamental que outros parâmetros de TS, como a sistemática, estejam vinculados à disseminação do aproveitamento integral de alimentos, de modo que se tenha um ordenamento lógico os conhecimentos construídos pelas comunidades. Esse movimento é de extrema importância para a EA, no sentido de reunir resultados de um processo educativo de forma esquematizada, preenchendo assim a lacuna dos “resultados concretos ausentes” que vem sendo percebida nas práticas educativas. É nessa direção que a EA ganha mais efetividade face à busca pela sustentabilidade.

Referências

AGUIAR, W. J.; et al. Aproveitamento integral de alimentos como foco de intervenção para a Educação Ambiental no semiárido: da vivência à reflexão. In: SEABRA, G. (Org.). **Anais do Congresso Nacional de Educação Ambiental e do Encontro Nordeste de Biogeografia: Educação e cooperação pela água para a conservação da biodiversidade**. 1. ed. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013, v. 2, p. 622-633.

AGUIAR, W. J.; et al. O aproveitamento integral de alimentos como tema problematizador no contexto pedagógico para o consumo sustentável: entre desafios e possibilidades. In: RAMOS, P. R. (Org.). **Anais do 2º Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar**. 2. ed. Juazeiro: Franciscana, 2013a, v. único, p. 95-97.

BRAGA, R. A. P. **Instrumentos para a gestão ambiental e de recursos hídricos**. 1. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr., 1999.

EL-DEIR, S. G. **Metodologias inovadoras para o empoderamento social**. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2013.

IBGE. **Dados Demográficos do Censo de 2010.** Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 25 jul. 2010.

INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HAMBRE. Perdas e desperdício de alimentos. **Boletim Temático sobre Tecnologias Sociais**, n. 6, dez. 2009.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. In: DE PAULO, A. et al. (Org.). **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

LAYRARGUES, P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B. et al. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate.** São Paulo: Cortez, 2000.

MARCHETO, A. M. P.; et al. Avaliação das partes desperdiçadas de alimentos no setor de hortifruti visando seu reaproveitamento. **Rev. Simbio-Logias**, v. 1 , n. 2 , nov/2008.

NETO, I. R. Tecnologias sociais: conceitos e perspectivas. **Revista Diálogos**, v. 2, 2003.

NUNES, J. T.; BOTELHO, R. B. A. **Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações.** Brasília. 2009. 65f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) – Universidade de Brasília, 2009.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis: Vozes, 2007.

PLACIDO, V. N; VIANA, A. C. Aproveitamento integral do alimento como forma de educação nutricional, diminuição do desperdício e desenvolvimento social. In: VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, 2012. **Anais...Palmas: IFT, 2012.**

PNUD. **PE mira gestão escolar para elevar IDH.** Disponível em:
<<http://www.pnud.org.br/educacao/reportagens/index.php?id01=1938&lay=ecu>>.
Acesso em: 12 set. 2010.

SILVA, G. D.; et al. O semi-árido e a segurança alimentar, estudo de caso do município de Ibimirim – PE. In: X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE, Recife, 2010. **Anais...São Paulo: Adaltech, 2010.**

SILVA, R. C. P; CHAGAS, L.; EL-DEIR, S. G. Responsabilidade socioambiental universitária em comunidades rurais do município de Ibimirim, Pernambuco. In: SEABRA, G.; MENDONÇA, I. (Org.). **Educação Ambiental: responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade.** 1. ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011, v. 1, p. 1313-1318.

SILVA, R. V.; et al. Educação Ambiental em espaços escolarizados: um estudo de caso na Escola Municipal Santos Dumont, Cáceres – MT. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 26, p. 61-75, jan./jun. 2011.