



ERGONOMÍA COMUNIDAD Y SOSTENIBILIDAD EN COMUNIDADES AGROECOLÓGICAS RURALES

Tharine da Silva Santos¹
Maria Christine Werba Saldanha²
Emanoel Dias da Silva³

RESUMEN: Bancos Comunitarios de Semillas (BSC), espacios colectivos utilizados para almacenar existencias comunitarias de semillas criollas, administrados por agricultores, garantizando semillas para la siembra y contribuyendo a la conservación de la biodiversidad. Este artículo buscado analizar tú cepo de semillas criollos del Bancos de Semillas Integrantes de la comunidad del municipio de Queimadas-PB y proponer estrategias para la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural y genético de los agricultores. Se realizó una investigación situada cualitativa y cuantitativa, utilizando el Sistema de Monitoreo del Banco Comunitario de Semillas. Los 13 BSC de Queimadas cuentan con 364 socios y atienden a 443 familias de agricultores, abasteciendo 1.650 kilos de semillas repartido en 8 especies (frijol de puesta en marcha, frijol macassar/soga, habas, maíz, forrajes, frutas, oleaginosas y tubérculos) y 57 variedades. El maíz es la especie. más representante en volumen abastecido, con 670 kilogramos, representando 41%, seguido para judías iniciadoras, con 320 kg (19%) y judías macasar/judías verdes, con 312 kg (19%). Entre las 57 variedades, 22 fueron clasificadas como stock crítico ($CE \leq 2$ kg), seis de las cuales fueron frijol de puesta en marcha, cinco de frijol puré/de cadena, cuatro de fava, dos de forraje, dos de semillas oleaginosas, uno variedad de frutero y uno de tubérculo. Basado en análisis del stocks de semillas autóctonas de Queimadas y la Red BSC del Territorio Borborema, se establecieron estrategias de acción para conservar la biodiversidad y garantizar semillas para los agroecosistemas familiares de la región, incluyendo: implementación de campos de multiplicación, intercambio de semillas entre BSC, aportes externos y control de movimiento de acciones.

PALABRAS CLAVE: Semillas criollas; bancos comunitarios de semilla. Biodiversidad. Ergonomía participativa; Ergonomía comunitaria.

INTRODUCCIÓN

Desde hacia el último décadas de siglo XX, uno puede observar cambios nodo comportamiento entre el hombre y el naturaleza, o es, el caza y el recolectar aprobado el ser reemplazado poner practicas

¹ Universidad Federal desde Paraíba, (CGEP- UFPB - tharinesilva19961@gmail.com)

² universidad Federal desde Paraíba – DEP-PPGEPS-GREPE – Red BRasil - mcwa@academico.ufpb.br

³ Consejo y Servicio el Proyecto en Agricultura Alternativa - ASPTA - emanoel@aspta.org.br

agronómico, con esto se inició la domesticación de muchas especies existentes en el planeta. De eso, el ser humano comenzó una actividad de selección natural de especies iniciando actividades agrícolas que conduzcan a la mejora de las plantas, aunque sea de forma empírica (GARBIN, 2015). En consecuencia, desde las primeras prácticas agrícolas hasta la actualidad, el mejoramiento se ha realizado a través de diferentes prácticas y necesidades humanas, ya que el manejo de variedades de especies contribuye a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas.

Por otro lado, a principios del siglo XX, más concretamente, tras la Revolución Industrial, las especies y variedades comenzaron a ser reemplazadas rápidamente, provocando fluctuaciones en el paisaje agrícola, además de influir en los productos y la forma de consumirlos (PELWING; FRANK; DE BARROS, 2008). A partir de la década de 1950 comenzó la Revolución Verde, basado en el uso intenso de pesticidas y fertilizantes sintéticos en agricultura con intención de aumentar la productividad poniendo bastante de búsqueda en semillas, fertilización de suelos, uso de pesticidas y mecanización agrícola (SERRA et al., 2016). Según Pinheiro et al. (2000), el alto demanda Internacional para poner alimento después del Segundo Guerra mundo, lo hizo potenciándose la Revolución Verde, como forma de ampliar la producción, implementando prácticas mecánicas, variedades de alto rendimiento e insumos químicos. Este modelo productivo generó impactos negativos en la naturaleza, con empobrecimiento del suelo, deforestación, erosión, éxodo rural, pérdida de biodiversidad, uso de pesticidas que dañan la salud humana y animal, provocando gran impacto ambiental.

Posteriormente surgieron nuevas tecnologías que buscaban el mejoramiento genético, con inversiones privadas en investigación. No obstante, hacia semillas mejoradas genéticamente en centros de investigación, son altamente vulnerables al estrés ambiental y a los ataques de plagas y enfermedades de insectos, y fueron desarrollados para alcanzar su potencial productivo cuando se cultivan en “condiciones óptimas de cultivo”, que sólo se logran mediante el uso del moderno arsenal tecnológico de la agricultura industrial mediante la alteración de los ambientes agrícolas con el uso de fertilizantes químicos y riego (ALTIERI, 2002; GAIFAMI; CORDEIRO, 1994, apud, LONDRES, 2014), orientado, mayormente, a la maximización de la productividad física de cultivos (PETERSEN et al., 2013). Además, los agricultores, en general, perdieron la capacidad de controlar la reproducción de las semillas, haciéndolos dependientes de las empresas que las venden (SILVA et al., 2009).

Por otro lado, muchos agricultores, especialmente agricultores miembros de la familia y otros gente tradicional permaneció cultivando y conservación de semillas criollas, montón de las cuales fueron mejoradas de forma natural, adaptándose al entorno y a las prácticas de gestión (GARBIN, 2015). Estas semillas, conservadas por los agricultores, se denominan variedades tradicionales y antiguas, casero, lanceros o Criollos. En Paraíba, estas semillas se les llaman Semillas de Pasión.

Semilla criolla es un término que no sólo se dirige a las semillas, sino que también puede ser asignado a los tubérculos (papa, mandioca, etc.), además de otros alimentos. Hacia las semillas van mucho más allá del significado de alimento, incorporando prácticas socioculturales de cada comunidad, ya que a través de las semillas se expresan aspectos de la cultura y forma de vida de los pueblos, resaltando la importancia de la alimentación, el mantenimiento de las culturas locales, así como la conservación del patrimonio genético de la naturaleza que poseen los agricultores (ALVES; MARQUES; MENDONÇA, 2011).

Según Petersen et al. (2013), las semillas nativas tienen alta variabilidad en características biológicas, mayor resistencia horizontal a estreses ambientales y mejor adaptabilidad a las regiones en las que se cultivan, ya que son mejoradas mediante selección natural. Por tanto, según estos autores, el cultivo de semillas nativas es fundamental para la aplicación de la perspectiva agroecológica en la gestión de los ecosistemas y para la defensa y promoción de la agrobiodiversidad. Destacan, todavía, que en agricultura familiar que si

encuentra conservó una mayor variedad de semillas criollas. Además, según Trindade (2007), al almacenar semillas nativas, los agricultores no necesitan comprar semillas comerciales, que no tienen la misma resistencia y adaptabilidad a las regiones en las que serán cultivadas.

El cultivo de diferentes variedades de una misma especie es utilizado como estrategia por los agricultores familiares agroecológicos, ya que la diversidad es un gran promotor de resiliencia a nosotros sistemas productivo, creciente el resistencia de estos hacia ataques de plagas y enfermedades y, hacia variaciones de clima (LONDRES, 2014). Segundo el autor, con el gastar el tiempo, el semillas ellos van evolucionando y si adaptación hacia bastante y hacia practicas de gestión, contribuyendo, también, con el intercambio de semillas entre comunidades rurales.

Por lo tanto, la conservación de la diversidad de semillas nativas es fundamental, evitando la pérdida de variedades y el erosión genética. Diferente formas de conservación Ellos eran desarrollado, y se puede dividir en dos estrategias básicas: *ex situ* e *in situ* (DULLOO, *et al* (2010). La conservación *in situ* es definida por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) como el mantenimiento de especies en su hábitat natural (CNUMAD). , 1992). La conservación *ex situ* de semillas, según el (CDB), es aquella que ocurre fuera de su hábitat natural (CNUMAD, 1992) tiene como objetivo mantener vivas las semillas y reducir la degeneración, que puede causar pérdida de diversidad genética. el principal método de conservación es el uso de bancos de semillas. de semillas, requiere qué hacia las semillas están secas, ser tuyo longevidad influenciada por algunos factores, como la temperatura y la humedad relativa y el contenido de humedad de las semillas (ELLIS; ROBERTS, 1980).

Este artículo aborda la conservación *ex situ* de semillas nativas, más específicamente, la conservación de semillas a través de Bancos Comunitarios de Semillas (BSC), administrados por agricultores, que constituyen una importante tradición practicada por muchas comunidades rurales. Los BSC son espacios utilizados para almacenar existencias colectivas de semillas, asegurando la disponibilidad de semillas para plantar en el “momento adecuado”. Traen consigo la propuesta de conservar la diversidad de semillas, valorando gestos de solidaridad entre familias campesinas, constituyendo una forma de resistencia contra las políticas públicas que distribuyen semillas de variedades comerciales sin ninguno vínculo con el estrategia de stock de familias a nosotros bancos de semillas, ni con hacia características ambiental y de suelo desde región. Los agricultores que conservan semillas en bancos familiares y/o comunitarios son llamados guardianes de semillas, siendo responsables de conservar la agrobiodiversidad y los conocimientos que se transmiten de generación en generación.

Este artículo tiene como objetivo analizar los stocks de semillas del BSC en el municipio de Queimadas-PB y proponer estrategias para la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural y genético de los agricultores familiares. Este artículo es parte del proyecto multidisciplinario de Buscar y Desarrollo – I+D "Escucha desde agrobiodiversidad de especies y variedades de semillas criollos en Red de Bancos de Semillas de Territorio da Borborema-PB”, desarrollado por el DEP-PPGEPs-UFPB en colaboración con ASPTA y la Comisión de Semillas de la Red BSC del Territorio Borborema, que tiene como objetivo diseñar, desarrollar e implementar un Sistema de Monitoreo de la biodiversidad y stocks de semillas nativas en Semillas Bancos (SALDANHA, SANTOS, SILVA; 2017), contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y al desarrollo local.

ERGONOMÍA COMUNIDAD

La ergonomía comunitaria surgió de la necesidad de desarrollar soluciones a problemas socioeconómicos que involucraban a comunidades pobres en ciudades americanas (COHEN, 2000; DERJANI-BAYEH, 2000), tales como: bajo control autorregulatorio, falta

de adecuación ambiente-comunidad, aislamiento social y dependencia de programas sociales gubernamentales (COHEN; SMITH, 2001). Posteriormente, comenzó a tener aplicaciones en las organizaciones productivas, impulsado por los aportes de la Ergonomía, los Factores Humanos, la Macroergonomía, la Ingeniería Industrial, entre otras (COHEN, 2000; DERJANI-BAYEH, 2000),

Para Schmitz (2000), la ergonomía comunitaria tiene como objetivo mejorar la relación entre personas (clientes y empleados) y el sociedad a qué puede alcanzar niveles más alto de integración social, búsqueda reducir el aislamiento social. A si tener uno Para un buen desarrollo de la ergonomía comunitaria, es necesario tener un pensamiento innovador, que busque desarrollar actividades qué buscar estrategias ergonómico desde comunidad, involucrar a las personas, utilizar información y conocimiento, proporcionar cambios y mejoras dentro de una comunidad (SMITH; SMITH, 1994).

La ergonomía comunitaria “es un enfoque participativo de abajo hacia arriba que incorpora conceptos ergonómicos”, basado en espacios de diálogo colectivo, que permiten a la comunidad identificarse (SCHIMITZ, 2000), discutir y resolver sus problemas de manera colectiva (SILVA et al., 2015) .

En este contexto, se observa la relación entre los preceptos y metodología de la ergonomía comunitaria en el desarrollo del sistema de monitoreo del Banco de Semillas, ya que el proyecto se ha desarrollado de manera participativa, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de las prácticas comunitarias que se han desarrollado. desarrollado por comunidades de agricultores familiares, con el objetivo de conservar el patrimonio genético cultural y las prácticas comunitarias de la región.

METODOLOGÍA

El sistema de monitoreo de existencias y biodiversidad de semillas nativas en los Bancos Comunitarios de Semillas surgió de una demanda de gestión de la ASPTA, resultante de una alianza de trabajo existente entre la UFPB y la ASPTA, junto con las comunidades agroecológicas. de Territorio desde Borborema-PB. EL demanda el era relacionado el mejoramiento seguimiento de semillas.

El diseño e implementación del sistema de monitoreo del Banco de Semillas (BS) se está realizando a través de la Ergonomía Participativa (HENDRICK & KLEINER, 2006; DANIELLO, 2002; VIDAL, 2003; SALDANHA, 2004), desde Macroergonomía (HENDRICK & KLEINER, 2006) y Ergonomía Comunitaria (COHEN, 2000; DERJANI-BAYEH, 2000; SCHIMITZ, 2000).

La concepción y modelación de BSC Monitoring tuvo lugar en una situación de trabajo real caracterizada por la combinación única de aspectos organizacionales (contexto, tradición, cultura, formas de organización, alianzas, cooperación técnica), aspectos tecnológicos (involucrados en agroecosistemas y bancos de semillas) y , las personas (habilidades, experiencia, conocimientos, valores, cultura individual y colectiva), involucradas en las actividades de los BSC, que se desarrollan en medio de un contexto determinado (agricultura familiar de base agroecológica en la región semiárida del noreste de Brasil). Se caracterizó por la cooperación y la participación. del varios actores involucrado nodo proceso de construcción socio-técnico, en qué Se intentó considerar la realidad específica de las comunidades de agricultura familiar distribuidas en los 12 municipios, incorporar las experiencias únicas vividas por estas personas, valorar la cultura y la tradición y su contexto socioeconómico-organizativo y cultural.

Requirió de un intenso proceso de Construcción Social (CS), que incluyó a todas las personas que participaron en los diferentes momentos de modelación, involucrando a la Red BSC Territorio Borborema y a las instituciones que apoyan la agricultura familiar

agroecológica en el Territorio desde Borborema, ASPTA (Consultivo y Servicio el Proyecto en Agricultura Alternativa), el Polo desde Borborema, formado para el articulación del sindicatos del 12 municipios involucrados con agricultura familiar de base agroecológico, el universidades estatales y gobierno federal de Paraíba, Embrapa.

Ubicación de Realización

EL buscar el era llevado a cabo nodo Territorio desde Borborema, situado en región de semiárido del estado desde Paraíba-Brasil, juntos el Red de BSC de Territorio desde Borborema-PB, qué entender

61 BSC distribuidos en 12 municipios involucrados en la agricultura familiar de base agroecológica: Incendios (13), solânea (8), areial (6), cazuela (6), Remigio (5), masaranduba (7), Alagoa Novo (4), Guacamayo (3), Esperanza (3), Montado (2), Estanque Seco (2) y, Lagoa de Roça (1).

Inicialmente se realizó una encuesta entre los 61 BSC que conforman la Red BSC, para estudiar la diversidad de especies y variedades y sus stocks. En segundo lugar, la investigación se centró en el municipio de Queimadas, por ser clasificado como el que tiene mayor número de BSC (13), socios, familias atendidas y diversidad. de variedades de semillas y, el segundo en volumen de existencias y número de especies.

Encuesta de datos

La recogida de datos del BSC se llevó a cabo de forma situada y participativa, involucrando profesores y estudiantes de ingeniería de producción y agroecología desde UFPB, asesor técnico de ASPTA (Agricultura Familiar y Agroecológica), gestores y agricultores miembros de la Comisión de Semillas de la Red BSC del Territorio de Borborema-PB y miembros de los Sindicatos de Agricultores.

Involucrado visitas hacia 61 BSC, del 12 municipios qué constituir el Red de BSC (Alagoa Nova, Arara, Areial, Casserengue, Esperança, Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Massaranduba, Montadas, Queimadas, Remígio y Solânea) y participación en las reuniones de la Comisión de Semillas de la Red BSC del Territorio Borborema, que ayudan a comprensión del contexto. Se utilizaron métodos observacionales e interaccionales (acciones conversacionales, verbalizaciones espontáneo y provocado), mediado poner formas específico desarrollado para la recolección de datos.

Además de la información sobre el stock de semillas de los bancos, se recopiló información cualitativo referentes hacia número de asociados; familias conoció; capacidad de almacenamiento; formas de almacenamiento y conservación de semillas, equipo; calidad de semillas; usar del cuadernos de escucha y, hacia principal dificultades y Desafíos que enfrenta el BSC. Respecto al movimiento de semillas en cada BSC, se identificó el ingreso y salida de cada variedad en las diferentes modalidades, las cuales son:

- préstamo/devolución de semillas a usar a nosotros cortado, por agricultores;
- contribución de banco madre;
- contribución de proyectos institucionales ;
- campo de multiplicación externa (de salvación);
- campo de multiplicación interno;
- intercambio de semillas entre BSC o de Ferias de Reemplazo;
- marketing (compra o venta).

Análisis del Datos

Una vez recolectados los datos, se tabularon utilizando el Sistema de Monitoreo. de

BSC (SALDANHA, MCW; SILVA, Y. D. ; SANTOS, T. S., 2017), generando información sobre forma de mesas y gráficos.

Cabe señalar que la clasificación de especies en el Sistema de Monitoreo se desarrolló con base en la clasificación adoptada en los agroecosistemas locales, diferente a la clasificación botánica. Así, el Sistema de Monitoreo actualmente comprende 11 especies, que son: frijol iniciador, frijol macasar, habas, gandules, maíz, forrajes, hortalizas, oleaginosas, tubérculos, frutales y flores.

Para analizar los stocks se utilizó la clasificación desarrollada por el Sistema de Monitoreo del BSC (Tabla 1), que define los puntajes para los stocks de cada BSC, Municipio y Territorio.

Mesa 1- Clasificación del Existencias de variedades de semillas a nosotros BCS y, Municipios/Territorio

**Clasificación
puntuación**

de

**Puntaje
Banco Comunidad**

Municipio/Territorio

Existencias Alto - EE.UU.	EE.UU. \geq 500 kilos	EE.UU. \geq 100 kilos
Existencias Bien -E.B.	100 kilos \leq E.B. $<$ 500 kilos	30kg \leq EB $<$ 100 kilos
Existencias Regular - urgencias	30kg \leq EB $<$ 100 kilos	-
Existencias Bajo -Ebx	2 kilos $<$ Ebx $<$ 30kg	2 kilos $<$ Ebx $<$ 30kg
Existencias Crítico - CE	CE \leq 2 kilos	CE \leq 2 kilos

Fuente: Sistema de Escucha de Bancos de Semillas Comunidad – SALDANHA y Alabama; 2017

Se desarrolló el uso de colores para la clasificación de manera que el resultado fuera más comprensible por el gerentes de BSC y demasiado usuarios qué usar el como herramienta de gestión del BSC. Esta clasificación se desarrolló de manera participativa y los resultados fueron validados por técnicos, instituciones socias, investigadores y directivos del BSC.

Establecimiento de Estrategias de acción

Hacia estrategias de acción él tiene como base el clasificación del cepo a nosotros BSC, municipios y Territorio, hacia modalidades de movimiento de semillas y él tiene como objetivo el conservación de la biodiversidad y se discuten en reuniones de la Comisión de Semillas de la Red de Bancos Semillas. Con base en estos discusiones, tú gerentes del BSC en colocar con tú asociados y establecer las estrategias de acción de cada BSC según su realidad y contexto.

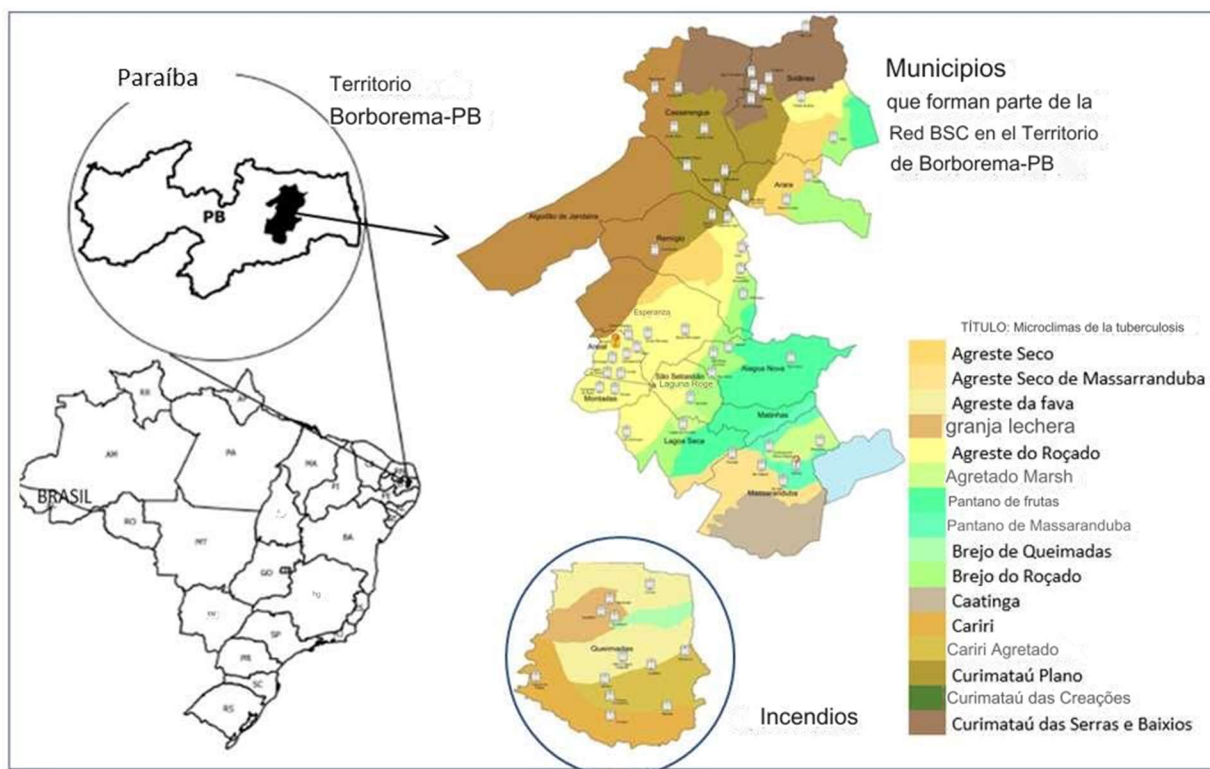
DESARROLLO

Red de BSC de Territorio desde Borborema- PB

El Territorio Borborema está ubicado en la región semiárida de Paraíba, caracterizada poner presentar contrastes ambiental qué ocurrir en forma de ciclo de sequía. El clima es cálido y húmedo, con temperaturas entre 15 y 22 °C y lluvias entre los meses de febrero. y Agosto. Hacia precipitación, alcanzar promedios en rango de 800 el 1000 mm. EL período La sequía dura de 5 a 6 meses. Los suelos son profundos y fértiles y la hidrografía se caracteriza por cursos de agua de pequeño y mediano tamaño, con oscilación del caudal de agua entre períodos. seco y lluvioso, subir de rango como semi-perenne (PTDRS, 2010). EL Territorio da Borborema se caracteriza por una diversidad de microclimas que presentan diferentes características (Figura 1), impactando las características de los agroecosistemas, los tipos de producción y las especies y variedades cultivadas.

EL Territorio y compuesto poner 21 municipios, ser qué, en 12 el viene ser Prácticas agroecológicas implementadas con agricultores familiares. Estos 12 minimunicipios forman parte de la Red BSC del Territorio de Borborema-PB, que cuenta con 61 Bancos Comunitarios de Semillas, distribuidos en 12 municipios, desde siguiente forma: Incendios (13), solânea (8), Masaranduba (8), areial (6), cazuela (6), Remigio (5), Alagoa Nuevo (4), Guacamayo (3), Esperanza (3), Montado (2), Estanque Seco (2) y, Estanque de roca (1), (Figura 1).

Cifra 1 – Territorio desde Borborema-PB, municipio de incendios, ubicación del BSC y microclimas



El stock de semillas en la Red BSC del Territorio de Borborema-PB (datos de inicio de 2020) era de 9.269,27 kilogramos repartido en 11 especies y 145 variedades. EL Red tiene Tiene 1.061 miembros y atiende aproximadamente a 1.490 familias de agricultores (Tabla 2).

Mesa 2 – Información global desde Red BSC de Territorio desde Borborema- PB

No. de Asociados	Municipios familiares	BSC Atendido	Variedad de especies			Existencias Municipio		
			de	des	Kg	%	Acumulado	
solânea	8	93	93	7	30	1.708,49	18.43	
Incendios	13	346	443	8	57	1.638,90	17,68	
cazuela	6	66	140	6	26	1.503,06	16.22	Alto
7 Remigio	5	64	108	9	42	1.099,68	11.86	8.131,77
Alagoa Nuevo	4	70	66	6	17	801,00	8.64	87,76%
areial	6	72	58	4	16	756,88	8.17	
Guacamayo	3	74	56	10	53	623,77	6.73	

Montadas	2	49	87	7	21	426,70	4,60	982,60
3 Massaranduba	8	133	122	9	36	280,00	3,02	10,60%
Esperança	3	67	53	5	31	275,90	2,97	
2 Lagoa Seca	2	22	258	7	12	91,90	0,99	154,90
Lagoa de Roça	1	6	6	3	4	63,00	0,68	1,67%
Total	61	1.062	1.490	11	145	9.269,27	100,0	

Subtítulo: Clasificación de Cepo: Alto; Bien; Regular; Bajo; Crítico

Queimadas es el municipio con mayor número de BSC, socios, familias atendidas y diversidad de variedades de semillas y el segundo en términos de stock y número de especies (Cuadro 2). Por estas características fue elegido para el análisis en este trabajo.

El municipio de Queimadas fue fundado en 1961 y cuenta con 44.179 habitantes, de los cuales aproximadamente el 45% vive en zonas rurales. Cuenta con 3.299 establecimientos de agricultura familiar y 8.809 agricultores familiares, lo que corresponde al 20% de la población. La renta per cápita en 2010 era de R\$ 283,93 y el IDH (Índice de Desarrollo Humano) de 0,608, clasificado como bajo, lo que caracteriza graves problemas socioeconómicos (IBGE, 2010).

Los 13 BSC están ubicados en los siguientes microclimas: cariri agrestado (4 BSC), agreste da fava (3 BSC), agreste do Leite (1 BSC) y cariri (5 BSC) (Figura 1). Tienen 364 miembros y atienden a 443 familias de agricultores. El stock de semilla es de 1.638,90 kg distribuidos en 8 especies (frijol de entrante, frijoles mezcla o frijoles cadena, habas, maíz, forrajes, frutas, oleaginosas y tubérculos) y 57 variedades (Cuadro 3).

Mesa 3 – Información global del BSC de minidisciplina de Queimadas- PB

Familias de BSC	Associates	Microclima	Variedades de especies				Existencias	
			Atendido			kilogramos	%	
BSC 1	Agreste da Fava	52	67	5	21	475,90	29,04	
BSC 2	Agreste do Leite	48	80	6	18	442,20	26,98	
BSC 3	Cariri Agrestado	22	32	4	9	210,25	12,83	
BSC 4	Cariri Agrestado	15	22	5	9	102,00	6,22	
BSC 5	Agreste da Fava	20	20	6	13	73,20	4,47	
BSC 6	Cariri	40	30	3	9	70,50	4,30	
BSC 7	Cariri	48	48	5	9	59,60	3,64	
BSC 8	Cariri	30	27	4	9	53,50	3,26	
BSC 9	Cariri Agrestado	12	31	4	6	49,50	3,02	
BSC 10	Cariri Agrestado	18	28	1	1	48,00	2,93	
BSC 11	Cariri	7	8	3	8	38,75	2,36	
BSC 12	Agreste da Fava	18	18	3	3	15,50	0,95	
BSC 13	Cariri	32	32	0	0	0,00	0,00	
Total		364	443	8	57	1.638,90	100	

Subtítulo: Clasificación de Cepo: Elevado; Bom; Regular; Baixo; Crítico.

Las semillas se almacenan en botellas, bidones o silos de PET, donde se colocan etiquetas con información en la variedad, nombre de asociado, año de Prohibido desde semilla en BSC. Para conservar las semillas, los agricultores utilizan productos naturales, como pimienta negra, piel de naranja seca o ceniza. (Figura 2)



Cifra 2: BSC de Queimadas- PB

Los BSC son gestionados por los propios agricultores, uno de los cuales desempeña el papel de gestor, que forma parte del Comité de Semillas de la Red BSC del Territorio de Borborema-PB. Las decisiones se toman colectivamente en tres niveles diferentes: BSC, municipio, Territorio. Como esto, ellos son reuniones celebradas periódicamente junto a los miembros de la BSC, reuniones con tú gerentes de BSC que integran el comisión del BSC de municipio y, desde red BSC de Territorio, donde ellos son discutido tú problemas, potencialidades y definido estrategias de manera colectiva. Anualmente se realiza el Encuentro de Guardianes y Guardianas de Semillas del Territorio Borborema, donde se presentan los resultados del trabajo realizado en asociación con hacia instituciones, conferencias de capacitación, bien practicas llevado a cabo en BSC y, están establecidos estrategias de acción. Nudo evento sucede el justo de reemplazo de semillas, fomentando el intercambio de semillas y conocimientos.

Las principales dificultades señaladas por los gestores de BSC de la Red BSC del Territorio están relacionadas con la sequía, la contaminación por OGM y la violencia rural. Los años consecutivos de sequía y la La falta de medios para regar los campos genera baja productividad en la producción con impacto en el retorno de semillas al BSC. la contaminación de semillas criollos de maíz por semillas transgénico también si constituye una amenaza a la diversidad genética de las variedades locales de la región. Estudios realizados por ALBUQUERQUE; SILVA; ANTUNES (2020) muestra que en 2018, de las 141 muestras de maíz criollo, provenientes de diferentes agroecosistemas en municipios del Territorio de Borborema-PB, donde se sembraron variedades criollas, 67 (47,5%) obtuvieron resultado positivo, es decir, contaminados con proteínas transgénicas. Violencia en el campo y el creciente número de robos y robos él tiene provocado éxodo rural, o es, montón de familias él tiene migraron a las ciudades, lo que afectó el número de miembros de los bancos.

Análítica del Cepo y desde Diversidad de Semillas a nosotros BSC de Incendios

Entre el 13 BSC de Incendios identificados diferencias en volumen y diversidad de semillas. Se observa que dos BSC representan el 56% (918,10 kg) del stock del municipio, mientras que 8 bancos representan el 24,93% del stock total de Queimadas. Según la clasificación de cepo, cuatro BSC presente existencias alto (EE.UU.), diverso entre 102,00 y 475,90 kg, totalizando 1.230,35 kg, lo que representa el 75% del stock del municipio. Siete BSC fueron clasificados como stock bueno (EB), con valores que variaron entre 38,75kg y 73,20kg, totalizando 393,05kg, lo que representa el 24% del stock. Sólo un banco tenía stock bajo, con un valor igual a 15,50 kg, lo que representa el 0,95% del stock. Un BSC no tenía contabilizado su inventario. (Tabla 3).

Nodo qué si se refiere el diversidad, Ellos eran identificado 8 especies y 57 variedades. el numero de especies entre tú BSC variado entre 1 y 6, ser qué 3 BSC presentado 5 especies. EL número de variedades variado entre 1 y 21, ser 9 variedades el más grande frecuencia, en 5 bancos. EL BSC 1, se presenta el más grande existencias (475,90 kg), representando 29,04%, y el mayor diversidad, provisto de 21 variedades repartido en 5

especies (frijol de puesta en marcha, judías macassar/judías verdes, habas, maíz y habas forrajeras). BSC 2 presenta mayor diversidad (6) de especies (6), frijoles puesta en marcha, frijoles de macasar o frijol de cadena, habas, maíz forrajero y oleaginosas, y segundo en número de variedades (18). En cambio, BSC 10 tiene sólo una especie y una variedad (Cuadro 3)

EL maíz y el especies de más grande representación en términos de volumen, con 669,90 kg, que representan el 41% del stock, con 6 variedades, seguido del frijol iniciador, con 319,96 kilos (19 %) y 14 variedades, y el frijol pasta/frijoles de cadena con 311,80 kilos (19 %) y mayor diversidad, 18 variedades. Las especies más representativas del municipio al estar presentes en una mayor cantidad número de BSC son: Maíz y Frijol Macassar/de Cadena en 11 BSC, fava en 10 BSC y el Frijol de Puesta en marcha (9). Estos especies ellos son cultivado tradicionalmente en los campos anual, ser usado en comida familiar y marketing, ser qué el El maíz también es representativo en la alimentación animal. Las oleaginosas, frutales y tubérculos son especies que recientemente han comenzado a almacenarse en BSC, estando presentes en pocas BSC y con stocks pequeños (Cuadro 4).

Mesa 4 - Especies y Variedades de semillas criollos del BSC en Queimadas- PB

Especies	No. BSC	Variedades	Existencias	
			kilos	%
Maíz	11	6	669,90	40,87
Frijol de Puesta en marcha	9	14	316,96	19,34
Frijol Macasar o Frijol de Cadena	11	18	311,80	19,02
Forraje	4	4	178,25	10,88
fava	10	11	161,55	9,86
Semillas oleaginosas	1	2	0,20	0,01
frutero	1	1	0,20	0,01
tubérculos	1	1	0,05	0,003
Total	13	57	1.638,91	100

Subtítulo: Clasificación de Cepo: Alto; Bien; Regular; Bajo; Crítico.

Entre hacia 57 variedades, justo uno, el maíz jabatão presentado existencias alto (EE.UU. > 100 kilos), tres presentado existencias bien ($100\text{kg} \leq \text{E.B.} < 500 \text{ kg}$), frijol de comenzar negro, forraje de frijol macassar de hoja perenne y sorgo blanco, y siete variedades tienen stock regular ($30\text{kg} \leq \text{EB} < 100\text{kg}$). Por otro lado, 25 variedades tienen stocks bajos ($2\text{kg} < \text{Ebx} < 30 \text{ kg}$), ser 5 de frijol de puesta en marcha, 5 de frijol puré/de cadena, 2 de forraje, 4 habas, 1 de frutero, 2 de semilla oleaginosa y 1 de tubérculos y, 22 ellos son clasificado con existencias crítico ($\text{CE} \leq 2.00\text{kg}$), siendo 06 de frijol iniciador, 05 de macasar/judía verde, 04 de haba, 02 de forraje, 02 de oleaginosas, 01 variedad de frutales y tubérculos. (Tabla 5)

Estrategias de Acción a conservación desde biodiversidad

EL escucha del cepo del BSC desde Red de BSC lo hace posible el desarrollo de estrategias de acción a el conservación desde biodiversidad desde región. Hacia principal Las estrategias están relacionadas con los movimientos de semillas e incluyen: aporte del Banco Madre, Intercambio de Semillas, Campos de Multiplicación Externos (salvación) o Internos, Comercialización de Semillas (compra y venta), control del tiempo de almacenamiento.

La Tabla 5 presenta el stock de especies (8) y variedades (57) en cada BSC, el stock del Municipio de Queimadas y el stock de éstas en la Red BSC del Territorio Borborema,

compuesta por 61 bancos, clasificados según su existencias (altas, buenas, regulares, bajo y crítico). EL análisis de estos información contribuir a qué tú gerentes y asociados del BSC de municipio establecer estrategias de acción, de acuerdo a su necesidades y prioridades.

Cabe destacar que los resultados del Sistema de Monitoreo del BSC, publicados y puestos a disposición en el Anuario de Semillas Criollas de la Red BSC del Territorio de Borborema y a nosotros Cuadernos de Semillas de cada banco, permitir el cartografía de semillas, permitiendo a los gestores y asociados identificar el(los) lugar(es) donde se almacena cada variedad y, es decir, la identificación del municipio y BSC donde se almacena cada variedad y los respectivos stocks, permitiendo rescatar variedades perdidas por las comunidades y ampliar la diversidad de BSC y agroecosistemas. Así, el seguimiento de la Red BSC posibilita el *intercambio de semillas entre BSC* , rescatando y ampliando la biodiversidad regional.

Mesa 5: Existencias de especies y variedades de semillas criollos a nosotros BSC de municipio de Incendios y nodo Territorio desde Borborema- PB

Especie	Variedad	Stock BSC de Queimadas (KG)												Existencias %		
		BSC1	BSC2 Queimar	BSC3	BSC4	BSC5	BSC 6	BSC 7	BSC 8	BSC 9	BSC 10	BSC 11	BSC 12	BSC 13	Territorio Total	%
Milho (19)	Jabatão	245,70	158,00	27,00	36,00		32,00		24,00	4,00	48,00			574,70	1.147,20	50,10
	Pontinha					40,60				10,50				51,10	1.246,55	4,10
	Gabão							20,00						20,00	126,00	15,87
	Berabinha							14,00						14,00	14,00	100,00
	Milho											7,60		7,60	190,60	3,99
	lbra						2,50							2,50	22,50	11,11
	Total	245,70	158,00	27,00	36,00	40,60	34,50	20,00	38,00	14,50	48,00		7,60	669,90	3.227,14	20,76
Feijão de Arranque (34)	Preto	22,80	54,00	36,00	5,00	5,00		18,50		20,00				161,30	890,65	18,11
	Mulatinho		30,00	4,00					2,00					36,00	114,75	31,37
	Carioca	5,00	6,00					8,50				15,30		34,80	1.624,55	2,14
	Carioquinha de Cacho	23,00												23,00	129,33	17,78
	Gordo Branco	1,00		20,00										21,00	24,60	85,37
	Gordo				3,00			1,03				10,25		14,28	28,58	49,97
	Preto Berabinha									10,00				10,00	43,60	22,94
	Ovo de Rolinha	2,00	2,00			1,00		0,88				0,20		6,08	119,71	5,08
	Faveta	1,00							1,00					2,00	184,50	1,08
	Fogo na Serra		2,00											2,00	3,70	54,05
	Gordo Azul	2,00												2,00	3,90	51,28
	Lavandeira				2,00									2,00	7,50	26,67
	Tripa do Porco *		2,00											2,00	2,00	100,00
Rosinha					0,50								0,50	72,20	0,69	
	Total	56,80	96,00	60,00	10,00	6,50		28,91	3,00	30,00		25,75		316,96	3.729,67	8,50
Frijol Macasar o Frijol de Cadena (23)	Siempre Verde	95,50	53,00	18,00		3,65			1,50			3,65		175,30	394,15	44,48
	Macasar	1,70	11,00	16,00	4,00			8,75		4,00		7,00		52,45	359,70	14,58
	Lastre						15,00							15,00	15,00	100,00
	Costilla de Vaca	2,00				11,20						0,05		13,25	33,55	39,49
	pequeno búho	2,00	5,00				4,00							11,00	51,05	21,55
	Medio rama					2,00	4,00							6,00	6,00	100,00
	chico jorge	5,90												5,90	7,90	74,68
	Azul					4,00								4,00	4,00	100,00
	Boquilla de Oro				4,00									4,00	8,80	45,45
	Cariri			4,00										4,00	96,55	4,14
Higo de Gallina						4,00							4,00	15,10	26,49	

El análisis de los resultados del monitoreo del BSC permite al Comité de Semillas de la Red BSC identificar los BSC que requieren financiamiento del Banco Madre para el cultivo de campos, anticipando acciones para asegurar la viabilidad de las plantaciones.

Los campos de multiplicación constituyen una de las principales estrategias para la conservación de la biodiversidad, por ello serán más detallados en este trabajo. Esta multiplicación se puede realizar de forma interna, es decir, en el propio banco o de forma externa, cuando el cultivo se realiza en ambientes controlados, denominados campos de multiplicación de salvación.

La multiplicación interna puede realizarse cuando el stock de una variedad es crítico ($CE \leq 2,00$ kg) en el BSC, pero no se caracteriza como crítico en el stock de la Rede (Território da Borborema). En este caso, los gerentes y/o asociados utilizan sus técnicas para realizar la multiplicación de esta variedad en el banco o en el agroecosistema de un socio, incluso No existente hacia condiciones ideales a multiplicación, entonces si el cultivo No para productiva, llegando al punto de perder lo sembrado, el BSC podrá rescatar la variedad en otro BSC del municipio o en otro municipio de la Red Territorio Borborema.

La multiplicación externa (de salvación) ocurre cuando alguna variedad está en riesgo de extinción en Red de BSC de Territorio, o es, este clasificado como crítica ($CE \leq 2.00$ kg) en el Territorio en su conjunto, no sólo en un BSC o municipio. En este caso, para evitar la pérdida de diversidad, la Red BSC debe realizar un rescate de campo de multiplicación en un lugar que cuente con apoyo para garantizar la multiplicación de la(s) variedad(s) crítica(s), en particular, un sistema de riego. Después de la multiplicación, se distribuirán pequeñas cantidades (0,15 kg) de la variedad multiplicada al BSC, que deberá realizar la multiplicación interna de la variedad.

Analizando el Cuadro 5, identificamos que en el BSC del municipio de Queimadas existen 12 variedades con stock crítico en el Territorio, de las cuales 9 (1 haba iniciadora, 2 habas de macasar, 4 habas, 1 forrajera y 1 frutal) presentan sólo en Queimadas, es decir, tu stock y igual o más pequeño que 2,00 kilos en Red de BSC, ser necesario y urgente el realización de campos de multiplicación externa (de salvación) que debe ser organizado por Red de BSC del Territorio para evitar la pérdida de esta variedad. Son: judías iniciales de callos de cerdo (2,00 kg, BSC2), judías de macassar con uranio (2,00 kg, BSC2), judías de macassar canapé (1,60 kg, BSC1), fava bahía (2,00 kg, BSC1), fava lavandera (2,00 kg, BSC8), fava explosión (2,00 kg, BSC4), habichuela (1,00 kg, BSC9), forraje de lufa grande (0,25 kg, BSC3) y melón dulce (0,20 kilogramos, BSC7), con prioridad a hacia especies usado a nosotros cortado, o es, hacia variedades de frijol de puesta en marcha, frijoles de macasar y fava. Además de estos, tres variedades con caldo zona crítica del Territorio, fueron identificadas en Queimadas, a pesar de que el municipio no es el único en poseer este variedad, ellos son ellos se alimentan girasol negro con stock crítico (2,00 kilogramos) nodo Territorio, el era identificado nodo BSC1 (1.00 kilos); el semilla oleaginosa sésamo blanco con existencias de 0,45 kg en el Territorio, de los cuales 0,10 kg en BSC2 en Queimadas y, el tuber gerimum caboclo, con 1,35 kg en el Territorio, de los cuales 0,10 kg en BSC5 en Queimadas.

Por otro lado, se puede identificar que algunas variedades con stock crítico en Queimadas están presentes en los BSC de otros municipios del territorio con stock “no crítico”, por lo que no es necesario realizar campos de multiplicación externos (salvación). EL frijol de comenzar faveta, mentiras en esto situación, entonces en Incendios hay 2,00 kilos (stock crítico) y, en el territorio existen 184,50kg, clasificados como stock bueno. Lo mismo ocurre con las judías iniciadas rosadas cuyo stock en Queimadas es de 0,5 kg, sin embargo en el Territorio el stock de esta variedad es de 72 kg (stock normal). Otras variedades se encuentran en stock crítico en BSC, pero la variedad no tiene stock crítico ni en el municipio ni en el Territorio. Estas variedades no presentan riesgo de erosión genética en la Red BSC del Territorio y, por tanto, los miembros del respectivo BSC podrán decidir sobre la necesidad y prioridad de realización de campos de multiplicación interno, de cheques si el

variedade y adaptado hacia microclima y condiciones de suelo desde ubicación desde comunidad dónde se inserta el BSC.

FINANCIACIÓN

Este trabajo dijo con apoyo financiero desde Llamar norte. 03/2020 Productividad en Código de proyecto de investigación PROPESQ/PRPG/UFPB en SIGAA PIF13632-2020.

Becas de IC-CNPq, IC-PROPESQ-UFPB (Edictos 2017/2018/2019/2020/2021); IEx (Avisos PROBEXUFPB 2018/2019/2020/2021, UFPB en su Municipio 2017/2018/2019/2021).

REFERENCIAS

ALBUQUERQUE, T. S.; SILVA, E. D.; ANTUNES, I. F Monitoramento do Avanço da Contaminação dos Transgênicos no Território da Borborema estado da Paraíba. **Cadernos de Agroecologia**, 2020

ALVES, S. A.; MARQUES, G. P.; MENDONÇA, M. R. A Produção de Sementes de Variedades Crioulas e a Construção da Autonomia Camponesa no Movimento Camponês Popular – Mcp – No Brasil. V. 53, N. 9, P. 1689–1699, 2011.

CENSO AGROPECUÁRIO. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

CENSO DEMOGRÁFICO. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

COHEN, W. J.. Community Ergonomics And Quality Work Design In The 21st Century. In **Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society Annual Meeting**. San Diego-USA: IEA, 2000.

COHEN, W. J.; SMITH, J. H.. Community ergonomics: planning and design solutions for urban poverty. In **International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors**. Edited by Waldemar KKarwowski. Vol III. USA and Canada: Taylor and Francis, 2001. p. 1655-1658.

DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 244 p.

Derjani-Bayeh, A.; Smith, M. J.. Application Of Community Ergonomics Theory To International Corporations. In **Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society Annual Meeting**. San Diego-USA: IEA, 2000.

DULLOO, M. E.; HUNTER, D.; BORELLI, T. Ex situ and in situ conservation of agricultural biodiversity: Major Advances And Research Needs. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca**, V. 38, N. 2, P. 123–135, 2010.

ELLIS, R. H.; ROBERTS, E. H. Improved Equations For The Prediction Of Seed Longevity. V. 45, N. 1, P. 13–30, 1980.

GARBIN, L. C. **Banco de germoplasma de espécies com potencial crioulo: estratégia de conservação de agrobiodiversidade do assentamento 08 de junho, município de laranjeiras do Sul - PR**. Trabalho de conclusão de Curso de Agronomia. UFFS. 2013.

HENDRICK HW, KLEINER BM (2006) **Macroergonomia: uma introdução aos projetos de sistemas de trabalho**. Virtual Científica, Rio de Janeiro

LONDRES, Flávia. (2014). Sementes da diversidade: a identidade e o futuro da agricultura familiar. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia** v.11, n.1. Rio de Janeiro. p.04-08. http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/05/Agriculturas_V11N1.pdf

- PELWING, A. B.; FRANK, L. B.; DE BARROS, I. I. B. Sementes Crioulas: O Estado da Arte no Rio Grande do Sul. **Revista de economia e sociologia rural**, V. 46, N. 2, P. 391–420, 2008.
- PETERSEN, P.; SILVEIRA, L.; DIAS, E.; CURADO, F.; SANTOS, A. Sementes ou Grãos? Lutas Para Desconstrução De Uma Falsa Dicotomia. In **Revista Agriculturas: Experiências Em Agroecologia**, V.10, N.1. Rio De Janeiro: As-Pta, Julho De 2013. P. 36-46.
- PINHEIRO, S.; NASR, N. Y.; LUZ, D. **A Agricultura Ecológica e a Máfia dos Agrotóxicos no Brasil**. Porto Alegre: Edição Dos Autores, 2000. 356 P.
- Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável – **PTDRS Território Da Borborema – PB; 2010- Resumo Executivo 2010 – 2020**. Ministério de Estado do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio024.pdf.
- SALDANHA MCW (2004) **Ergonomia de concepção de uma plataforma Line Oriented Flight Training (LOFT) em uma companhia aérea brasileira: a relevância do processo de construção social de projeto**. 236f. Tese Doutorado em Engenharia de Produção. COPPE/UFRJ.
- SALDANHA, M. C. W. ; SANTOS, T. S. ; SILVA, E. D. ; **Sistema de Monitoramento de BSC do Território da Borborema**. Paraíba: UFPB. 2017.
- SALDANHA, M. C. W. (2017) **Monitoramento da agrobiodiversidade de espécies e variedades de sementes crioulas na Rede de Bancos de Sementes do Território da Borborema-PB**. Projeto de Pesquisa e Extensão. UFPB.
- SANTOS, T. da S.. **Sistema de monitoramento de bancos de sementes comunitários como uma ferramenta de gestão para conservação da biodiversidade: estudo de caso no município Queimadas-PB**. 95 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Produção. UFPB.2021.
- SCHMITZ, W. Driving Macroergonomics Home: A Community Ergonomics Conceptualization. 2000.
- SERRA, L. Si. et al. Revolução Verde : Reflexões Acerca da Questão dos Agrotóxicos. V. 1, P. 2–25, 2016.
- SILVA, I. L. et al. Banco De Sementes Comunitário Chico Mendes – O Resgate Da Biodiversidade Em Propriedades Familiares Vinculadas Ao Projeto Esperança / Coesperança. V. 4, N. 2, P. 3043–3046, 2009.
- TRINDADE, C. C. Sementes Crioulas e Transgênicos, uma Reflexão sobre sua Relação com as Comunidades Tradicionais. **CREOLE**. p. 1–15, 2007.
- UNCED. **Convention on Biological Diversity. United Nations Conference on Environment and Development**, Geneva, 1992.
- VIDAL MCR (2003) **Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa**. Editora EVC, Rio de Janeiro
- WISNER A (1987) **Por dentro do trabalho: Ergonomia, método e técnica**. FTD/Oboré, São Paulo